


EX BIBL.
REGIŒ CHIRURGORUM
PARISIENSIUM ACADEM.

NOUVELLE ANATOMIE RAISONNE'E.

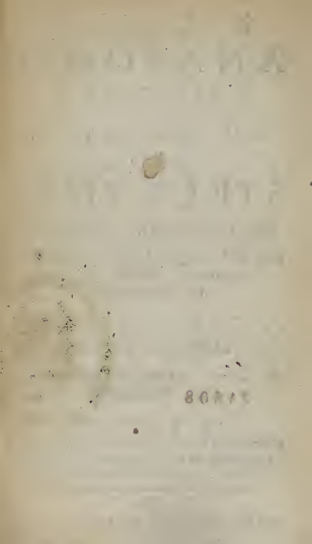

Nouuelle
Anatomie

NOUVELLE ANATOMIE RAISONNE'E, OU LES USAGES DE LA STRUCTURE DU CORPS DE L'HOMME, ET DE QUELQUES AUTRES Animaux, ſuivant les loix des Mechaniques.

Par DANIEL TAUVRY
Docteur en Medecine.

A PARIS,
Chez ESTIENNE MICHALLET, premier Imprimeur du Roy, ruë S. Jacques, à l'Image S. Paul, proche la Fontaine S. Severin.

M. DC. XC.
AVEC PRIVILEGE DE SA MAJESTE'.





A MESSIRE
ANTOINE
D'AQUIN,

COMTE DE JOVI, Seigneur de Loches, S. Mars & autres lieux, Conseiller du Roy dans ses Conseils d'Etat & Privé, & premier Medecin de Sa Majesté.



ONSIEUR,

En mettant cet Ouvrage au jour, j'ay cherché la censure des Lecteurs pour en profiter; ainsi je ne viens point vous l'offrir afin que sous vostre illustre Nom,

il ſoit à l'abri de la critique, les noms des grands Hommes qui ſont à la teſte des mauvais Ouvrages, n'empêchent point les cenſeurs toûjours ſeveres d'en montrer juſqu'aux moindres défauts. Mais je viens à vous, MONSIEUR, *comme à la perſonne la plus capable de me faire connoiſtre le jugement que l'on doit porter de mes nouveaux Syſtêmes. Je viens à vous comme au Juge le plus éclairé dans les matieres de Phyſique & de Medecine, & duquel je veux & dois reconnoiſtre les Arrêts. Vous eſtes Juge dans ces matieres, & par le rang que vous tenez, & par le merite avec lequel vous le ſoûtenez; C'eſt par là que vous joignez le*

Titre de premier Medecin du plus grand Roy du monde, à celuy de premier Medecin de l'Univers, Pour toutes ces raisons, MONSIEUR, je viens vous apporter les conjectures que j'ay faites sur la Structure du Corps de l'Homme, & de quelques autres Animaux. J'espere, MONSIEUR, que vos occupations ne vous empêcheront pas d'y jetter les yeux: si vous les desaprouvez, je les condamneray à un silence éternel; mais si vous leur donnez vostre approbation, permettez-moy de les mettre au jour sous vos auspices, & de faire voir au public qu'il y en a quelques-unes qui ne vous ont point déplû. Sans doute il suivra vostre sentiment, puisqu'il ne juge

des choſes que par le gouſt des perſonnes qu'il conſidere. Recevez donc , MONSIEUR, ce premier eſſay de ma plume dans lequel mon principal deſſein a été de faire voir à tout le monde le profond reſpect avec lequel je ſuis.

MONSIEUR,

Voſtre tres-humble , & tres-obeïſſant ſerviteur.

D. TAUVRY, Docteur en Medecine.

PREFACE.

CE Traitté n'eſt qu'une application de la Phyſique & des Méchaniques, à la Structure du corps, afin d'en découvrir les uſages d'une façon claire & aiſée ; c'eſt pourquoy on expoſe d'abord en peu de mots la figure, la ſituation, la ſtructure & la connexion de la partie, dont on veut expliquer l'action. Mais parceque les organes des brutes

ſont ſouvent fort differens de ceux de l'Homme, quoyqu'ils ſervent aux mêmes fonctions ; j'ay crû qu'il ſeroit quelquefois à propos de les décrire, afin de voir les moyens differens dont la Nature ſe ſert pour venir à meſme fin. Cela peut encore ſervir à mieux découvrir quelques reſſorts cachez du corps de l'Homme. Nous devons à l'Anatomie comparée, le peu de connoiſſance que nous avons de l'œconomie du corps. C'eſt elle qui nous a montré la circulation du ſang, la route du chile & de la lymphe. C'eſt elle qui nous a fait découvrir la ſtructure du foye, de la rate, des poul-

mons, des parties de la generation, &c. On ne doit donc point s'étonner si l'on trouve dans cet Ouvrage quelques petites digressions où l'on parle de la machine des Animaux, cela ne se fait que pour mieux découvrir celle de l'Homme. On peut s'assurer par les sens de la plusspart des faits que je propose, & quand cela est impossible, je tâche d'en marquer davantage les préuves & les circonstances. Je ne prétends pas qu'on me doive croire sur ma parole ; mais quand on y voit beaucoup de possibilité, on doit considerer qu'il est ordinaire dans la Nature d'y voir des choses extraordinaires & cachées.

Multa sacro tegit involucro natura, neque illis

Fas est scire quidem mortalibus omnia multa

Admirare modo nec non venerare, neque illa

Inquires quæ sunt arcanis proxima: namque

In manibus quæ sunt vix nos ea scire putandum est.

Car on doit toûjours s'éloigner de ces Esprits mal-faits dont les connoissances se bornent à ce qui est ordinaire, & à ce qu'ils peuvent aisément expliquer, le reste leur paroissant ridicule: & comme si leur esprit estoit la regle de la Nature, ils condamnent tous les faits qui n'ont pas quelque rapport avec les

ſuppoſitions dont ils ſe ſont enteſtés. C'eſt par là que quittant la juſteſſe, ils accommodent la Nature à leurs ſyſtêmes, au lieu d'accommoder leurs ſyſtemes à la Nature.

Pour bien appliquer la Phyſique au corps de l'Homme, j'en oſte tout ce que je n'y conçois point ; c'eſt à dire, toutes les facultez, & je le conſidere comme une machine Statique, Hidraulique & Pneumatique, dont les os ſont les appuis & les leviers, les muſcles les cordes, le cœur & les poulmons les pompes, les vaiſſeaux ſont des canaux, où les liqueurs circulent perpetuellement. Si l'on ne veut pas dire que le corps eſt une

machine, disons au moins que les machines les plus admirables, que la mechanique ait inventées, ne sont que des imitations de la structure des parties. Les verres convexes ressemblent au cristalin, les cornets pour rassembler les sons, ont esté faits sur le modelle de l'oreille exterieure ; le genoüil & la charniere representent assez bien l'énartrose & la ginglime. C'est ce que l'antiquité avoit parfaitement bien reconnu, en disant que l'Art estoit le singe de la Nature. Et si elle avoit sur ce principe expliqué les operations cachées des parties par celles qui sont connuës & démontrées dans les machines,

elle auroit bien plus avancé dans l'éclairciſſement de cette matiere.

On me dira peut-eſtre que le corps de l'Homme eſt ſi different des autres machines, que quand meſme il en ſeroit une, on n'en pourroit point découvrir tous les reſſorts, parce qu'il y en a trop, & parceque quelques-uns ſont trop délicats pour eſtre découverts par les yeux. Cette objection ne peut eſtre faite que par des eſprits qui apprehendent le travail: on ſçait bien qu'il eſt difficile de découvrir tous les reſſorts du corps de l'Homme; mais on doit y aller peu à peu & s'en faire l'idée la plus juſte qu'il eſt poſſible. Quand les

yeux de noſtre corps ne peuvent pas nous faire voir quelques parties de noſtre machine, noſtre raiſon doit ſuppléer à ce défaut, en nous faiſant imaginer des ſtructures conformes à ce qui paroît.





TABLE

DES CHAPITRES contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

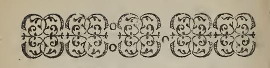
CHAPITRE XII.

CHAPITRE XIII.

CHAPITRE XIV.

CHAPITRE XV.

CHAPITRE XVI.



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CAAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

CHAPITRE XII.

AVERTISSEMENT aux Relieurs.

IL y a vingt planches dans ce Livre ; & pour cet effet, à chaque planche il y a une Table imprimée du contenu en chaque figure : Il faut remarquer qu'il faudra coller la table vis à vis la figure, qui décrit ce qu'elle contient, qui sont vingt planches en tout.

Page 1. planche 1. Fig. 1. de Stenon.

aa La parotide conglomerée
bb les racines du conduit salivaire exterieur,
cc la parotide conglobée,
dd quelques limphatiques,
eee le tronc du canal salivaire exterieur,
ff quelques branches de la jugulaire.

Figure 2. tirée de VVarthon.

aa La glande maxillaire inferieure,
bb les racines du conduit salivaire,
cc le muscle digastrique,
dd le rameau du canal salivaire qui embrasse le digastrique,
ee le tronc commun du canal salivaire qui va aboutir aux dents anterieures de la machoire d'enbas.


Pla I
fig I
a
b
b
a
c c
g
g
f
e
f
f.2.



DES USAGES DE LA STRUCTURE DU CORPS DE L'HOMME.

CHAPITRE I.

Des premieres préparations des alimens.



Our bien expliquer toutes les actions qui dépendent de la ſtructure des parties, on doit ſuivre la nature dans ſes operations, & commencer par l'examen de celles qu'elle fait les premieres, tant

parce que les autres en dépendent, que parce qu'eſtant moins cachées & plus ſimples, elles ſe découvrent plûtoſt à l'eſprit qui s'accouſtume peu à peu à des connoiſſances plus difficiles ; ainſi puiſque de toutes les operations qui ſe font dans les animaux, je n'en apperçois point qui ne dépende de la nutrition, examinons de quelle maniere elle ſe fait.

Nous coupons les alimens, nous les broions, & les mélons intimement à la ſalive, avant de les avaler. Ils ſont diviſez groſſierement, afin que les liqueurs s'y puiſſent mieux inſinuer. Dans l'homme les dents n'ont gueres que cet office, il ne s'en ſert preſque point à devorer & rompre, comme quelques autres animaux ; c'eſt pourquoy il en a peu de canines, mais il en a beaucoup d'inciſives & de molaires. On compte en chaque machoire quatre inciſives, deux canines, & huit molaires. Les canines arrachent, les inciſives coupent, & les molaires broyent & reduiſent les alimens en de plus petites parties ; c'eſt pourquoy les molaires ont pluſieurs racines, afin de partager l'impreſſion qui ſe feroit à la machoire en frotant fortement.

Il n'en eſt pas de meſme des animaux qui devorent leurs alimens, puiſque

quelques-uns, comme le crocodile, le brochet ont seulement des dents canines, quelques autres, comme le lion, le sanglier, &c. ont leurs incisives longues & tranchantes, leurs canines crochuës, & leurs molaires avec une surface inégale; dans les lions elles sont taillées en fleur-de lys.

L'écureüil, le rat, & les autres qui s'en servent pour arracher, les ont trespetites en apparence, puisqu'elles ne passent la gencive que d'une ou de deux lignes. Mais la dent est fort enfoncée dans la machoire, ce qui fait qu'elles resistent davantage & qu'elles ont bien plus de force; pour la mesme raison que les couteaux dont la lame est fort engagée dans le manche sont les plus propres à couper.

Les animaux qui mangent seulement des herbes, ou des choses faciles à diviser, comme sont ceux qui ruminent, n'ont pas besoin d'autres dents qne d'incisives, & de quelques molaires, parce que les inégalitez de leur langue, de leur palais, & de leur œsophage peuvent suppléer à ce defaut en broyant les alimens: mesme leurs dents incisives ne servent qu'à rompre. C'est pourquoy ils n'en ont qu'à la machoire d'embas, qui s'appliquant contre une éminence assez molle

qui est à celle d'enhaut, font que les herbes sont exactement serrées, & bien mieux que s'ils avoient des dents aux deux machoires, puisque plusieurs brins d'herbes s'échapperoient ; & l'on conçoit assez qu'avec un mouvement de la teste, l'animal rompt facilement l'herbe qu'il peut ainsi tenir entre ses machoires.

Les dents s'usent continuellement en se frotant les unes contre les autres, & la nature sembloit avoir pourveu á ce défaut, en les nourrissant comme les autres parties : mais parce qu'elles sont tres-exposées au choc des corps, elles sont souvent ostées de leurs alveoles ; c'est pourquoy pour remedier à ce defaut il y a sous chaque dent le germe d'une seconde, afin qu'aprés la perte de la premiere l'autre peust faire son office.

Aprés que les alimens ont esté hachez, ils sont exactement mélez à la salive, qui est une liqueur que les glandes salivaires filtrent, & separent d'avec le sang. Car comme les parties ont differens pores, elles filtrent differentes humeurs : le foye separe la bile ; les reins, l'urine : & ces glandes, la salive qui comme les autres humeurs de nostre corps, vient des alimens, qui ont esté changez en chile & en sang : c'est pourquoy la salive re-

tient quantité de parties de la nourriture que nous avons prise, ainsi elle est fort propre à dissoudre les alimens leur estant fort semblable, parce que les parties de ce dissolvant se peuvent plus aisément acrocher avec les parties de la chose qu'il faut dissoudre. C'est sur ce principe qu'on peut expliquer, pourquoy toutes les résines ne se dissoudent que dans l'eau de vie, ou dans d'autres menstruës sulphureux. De cecy on peut conclure que pour vivre long temps, il faut se nourrir toûjours des mesmes alimens, la coction s'en faisant mieux; parce le suc salivaire qui vient (par exemple) du pain, est plus capable de dissoudre du pain, que d'autres alimens, à cause de la conformité de leurs parties.

Cette liqueur est filtrée par un nombre prodigieux de glandes, dont la pluspart ont esté découvertes en ces derniers temps.

Les deux premieres sont situées derriere & dessous l'oreille : Monsieur Stenon les appelle *parotides conglomérées*, elles sont sous les muscles maceters & crotaphites. Il y en a une de chaque costé de la teste; elles produisent un conduit qui va se terminer aux bords des lévres proche les dents incisives, & dont l'ex-

trémité est environnée de quelques filets de nerfs.

Les Maxillaires inferieures sont les secondes sources de la salive. Monsieur Vvarthon a découvert leur conduit qui verse ce suc dans la bouche. Ces glandes sont situées entre les chairs du digastrique, & chacune produit un conduit formé de plusieurs rameaux qui se réünissent en un ; un des principaux rameaux de ce conduit embrasse le digastrique avant que de se joindre au reste du vaisseau, qui ensuite va se terminer à la ranulle au dessous de la langue, & en passant il reçoit un tuyau excrétoire des glandes sublinguales. A toutes ces sources on peut ajoûter le canal nazal, qui rapporte la matiere des larmes que les points lachrymaux y versent. Et une infinité de petites glandes, dont la tunique interieure de la bouche est parsemée, versent leur liqueur qui y est principalement exprimée en mâchant, car quand la machoire s'abaisse, le digastrique se gonfle, & presse les glandes maxillaires & leur conduit, ce qui les oblige de se vuider:au contraire lorqu'elle est tirée en haut le masseter, le temporal, & les muscles de la face se gonflant, compriment les glandes *parotides conglome-*

rées. Pour le mesme usage que le digastrique comprime les maxilaires ; & c'est precisément la mesme méchanique. Enfin personne ne doute que dans la mastication le muscle buccinateur ne serve beaucoup, puisque l'on voit assez par sa situation, qu'il ne peut agir sans presser les glandes de la tunique interieure de la bouche, ce qui les oblige à se décharger de l'humeur qu'elles ont separées du sang. On peut ajoûter à toutes ces sources deux glandes caverneuses situées aux costez de la luette, qui se déchargent d'une matiere visqueuse dans la bouche.

Si Monsieur Descartes avoit remarqué toutes ces sources de la salive, il ne se seroit pas imaginé qu'elle venoit des vapeurs de l'estomac condensées contre le palais, & principalement s'il avoit observé, que l'orifice de l'estomac est toûjours exactement fermé par un sphincter. C'estoit un esprit trop juste pour demeurer dans cette erreur, s'il avoit connu la nature des filtrations. Sans doute il avoit embrassé cette conjecture, parce qu'il ne voyoit point d'autre voye d'où elle peust venir : mais dans ces siecles heureux, Monsieur Vvarthon a découvert des tuyaux qui viennent des maxillaires ; Monsieur Sternon a dé-

couvert ceux qui viennent des parotides, & les conduits des larmes : nous sommes obligez à Monsieur Malpighi, & à quantité d'autres modernes, de leurs idées sur les filtrations.

On doute quelle est la nature de cette humeur : si elle est acide, ou si c'est un menstruë sulphureux. Mais quiconque considerera qu'elle vient des alimens, qu'elle se mesle au mercure, qu'elle est de la nature de l'eau, quoy qu'un peu plus visqueuse, qu'elle dissout tous les corps; quiconque, dis-je, considerera toutes ces choses, ne doutera pas que ce ne soit un menstruë universel, qui venant d'alimens acides, salez, sulphurez, alkalis, &c. les doit tous dissoudre. Ainsi elle fixe le mercure comme si elle estoit acide, elle dissoût les souphres comme feroient les alkalis; elle embarrasse comme un souphre, elle dissoût les sels comme de l'eau, elle excite une fermentation comme un corps spiritueux & salin. Enfin ne seroit-ce point Lalkaest de Vanhelmont? puisque c'est un *dissolvant universel*, qui peut & doit dissoudre toute sortes d'alimens.

On a prétendu que c'estoit un acide occulte, & voicy les raisons dont on s'est servi pour le prouver. Premierement, dit-on, elle fixe le mercure comme un

acide; fecondement, quand elle eft mêlée avec de la pafte, elle la fait fermenter; troifiémement elle corrode, comme le fait affez voir l'exemple des baffins de cuivre qui ont fervi quelque temps aux Vérolez & aux Scorbutiques; quatriémement eftant répanduë fur une pelle de fer rouge, elle y laiffe une marque, ce que l'eau fimple ne fait pas; cinquiémement eftant mife avec la folution de tournefol, elle la fait rougir, ce qui eft peut-eftre l'unique marque pour bien diftinguer un acide occulte; fixiémement elle guerit les dartres & les galles, fi on frotte la partie le matin à jeun, ce qu'elle ne pourroit pas faire, fi elle n'eftoit acide; feptiémement, elle enleve des taches de deffus les habits; huitiémement, elle eft vifqueufe.

Pour répondre à toutes ces difficultez, on n'a qu'à confiderer, premierement qu'il y a des chofes qui ne font point acides, comme la terébentine, qui fixent le mercure, & qu'il y a bien de l'apparence que c'eft par leur vifcofité qu'elles le fixent. Secondement il n'eft point befoin qu'elle foit acide pour faire fermenter la pafte, il faut feulement ou qu'elle foit fpiritueufe, ou qu'elle bouche les pores par lefquels la matiere fubtile avoit au-

paravant un cours libre. Troiſiémement on ne nie pas qu'en certaines maladies, comme dans la vérole & le ſcorbut, elle ne puiſſe devenir acide & meſme corroſive : mais on ſoûtient qu'en l'état naturel elle eſt inſipide. Quatriémement, on ne prétend pas qu'elle ſoit comme l'eau ſimple, on ſçait bien qu'elle eſt chargée de ſels, mais on nie qu'ils ſoient ſimplement acides. Cinquiémement, ſi eſtant mêlée avec la ſolution de tourneſol elle la fait rougir, eſtant pareillement mêlée avec celle de ſublimé corroſif, elle la fait blanchir : Or de meſme que l'une eſt la marque des acides, l'autre eſt la marque des alkalis volatiles, il faut donc conclure que la ſalive n'eſt pas ſimplement acide. Sixiémement, on trouve quantité de puiſſans alkalis, comme l'huile de tartre qui gueriſſent les dartres ; ainſi on conclut mal que la ſalive eſt acide parce qu'elle les gueriſt. Sptiémement, pluſieurs ſels lixiviets enlevent les taches de deſſus les habits. Huitiémement, la térébentine eſt viſqueuſe quoyqu'elle ne ſoit pas acide ; il eſt vray que les acides fixent quelquefois les liqueurs: mais ils ne les rendent pas viſqueuſes, au contraire ils leur font perdre leur viſcoſité. Il faut donc conclure que la ſalive

eſt le diſſolvant univerſel des alimens ſulphurez, alkalis, acides, ſalés, aqueux, terreſtres, ſpiritueux, gommeux, parce qu'elle vient de ces mêmes alimens ; & ſi l'on a quelquefois des indigeſtions pour avoir trop pris d'alimens, ou ſulphurez, ou acides, c'eſt que dans ce menſtruë il n'y avoit pas aſſez de parties propres à les diſſoudre.

Quand les alimens ont eſté mêlez à la ſalive, ils ſont pouſſez par la langue dans le pharinx, qui eſt le commencement de l'œſophage. Mais afin qu'en paſſant ils ne tombaſſent pas dans la trachée artere, la nature y a fait un couvercle qu'on nomme epiglote, qui ſert comme de pont-levis aux alimens.

Le pharinx n'eſt different de l'œſophage, que parce qu'il eſt un peu plus élargi, & qu'il a pluſieurs muſcles. *Stilo-pharingien.*

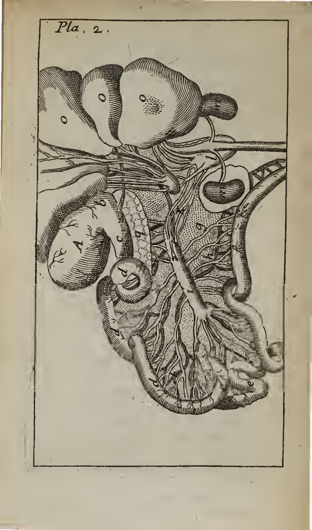
Le premier eſt attaché par l'une de ſes extrémitez à une apophiſe qu'on nomme ſtiloide, & par l'autre à la partie laterale du pharinx. Le ſecond a l'une de ſes extrémitez attachée entre la premiere vertebre & la teſte, & la ſeconde au coſté du pharinx. *Cœlo-pharingien.* Le troiſiéme eſt uni à l'éminence aiguë de l'os ſplenoide, il eſt attaché par l'autre bout à la partie inferieure du pharinx. *Sphenoſ pharingien.* Le quatriéme eſt un *Oeſophagien*

anneau de fibres charnuës qui entoure le pharinx & l'œsophage.

Quand les trois premiers de ces muscles agissent, ils ouvrent & haussent le pharinx en se racourcissant: ce qui fait que la langue y peut facilement pousser les alimens, & pour lors le quatriéme muscle en se gouflant retressit successivement le conduit de l'œsophage, ce qui fait descendre les viandes dans le ventricule. Mais parce qu'elles se pourroient arrester à la membrane interieure de l'œsophage, elle est remplie d'un nombre presqu'infini de petites glandes, qui fournissent une liqueur déliée, principalement quand elles sont comprimées par les alimens.

Monsieur Vvillis dit que cette membrane interieure venant à se charger d'humiditez produit le *baillement*. Il prétend qu'en remuant les nerfs elle excite une explosion dans les esprits qui fait dilater l'œsophage, & agir les muscles voisins. Mais j'ay beaucoup de peine à comprendre comment l'arrivée & même l'explosion des esprits feroit dilater l'œsophage : au contraire je conçoy fort bien que ces esprits gonflant les fibres charnuës, doivent les faire racourcir & le fermer. L'on remarquera plus clairement cette verité aprés que nous aurons par-

A Le ventricule,
b le pilore,
c le *Duodenum*,
dd le *Iejunum*
ee l'ileon
f le colon,
g le meſantere,
h les premieres veines lactées,
i le pancreas où elles aboutiſſent en quelques animaux,
K les lactées ſecondaires,
l le reſervoir du chile,
mm les reins,
n la veine cave,
ooo les lobes de foye,
p quelques lymphées qui du foye aboutiſſent au reſervoir,
q le pancreas qui eſt ſous le ventricule & le *duodenum*.


Pla, 2.



lé de la ſtructure de ces parties qui nous fera découvrir leur uſage.

CHAPITRE II.

Du changement des alimens en chyle.

LES changemens qui ſe font dans noſtre corps ſont tout-à-fait ſurprenans; mais la nature les fait peu à peu & par degrez. En effet auparavant que les alimens que nous prenons, ſe ſoient changez en os, en chair, en cartilages, en membranes, &c. il faut qu'ils ayent receu differentes preparations & differens changemens; c'eſt pourquoy ils ſont d'abord convertis en chyle, enſuite en ſang, &c. Mais pour bien connoiſtre comment le chyle eſt fait des alimens, on doit examiner la ſtructure des parties qui y ſervent.

Depuis la bouche juſqu'au fondement, il y a un canal rond, & aſſez large, qu'on appelle canal inteſtinal: il reçoit differens noms ſelon ſes differentes ſituations, & ſes differentes figures. Depuis la bouche juſqu'au diafragme on le nomme œſophage, aprés l'avoir percé il devient plus ample, & il a deux orifices, l'un ſitué à gauche, qui eſt continu avec l'œſopha-

ge, l'autre qui est à droit est continu avec les intestins. La partie qui est située entre ces deux orifices s'appelle le ventricule.

On remarque trois membranes qui composent ce conduit, la premiere est glanduleuse & interieure, la seconde est charnuë, la troisiéme est forte & tendineuse.

La tunique interieure a deux principaux usages. Le premier est de donner beaucoup de sensibilité à ces parties, & de nous avertir de leurs besoins par la faim & la soif. Le second est de filtrer par le moyen de ses glandes, un suc salivaire. Elle est couverte d'un velouté, qui l'empêche d'estre blessée par les fermentations qui s'y font, & par les sucs acres qui y passent. Dans l'œsophage elle est lisse & unie, dans l'estomac elle a quelques petites inégalitez ; mais dans les intestins gresles & le colon elle fait des replis, qui sont en forme de cercles membraneux, & les espaces qui sont entr'eux s'appellent *cellules*. Cette tunique dans les intestins gresles est parsemée d'une infinité de petits poils.

La tunique charnuë aussi bien que la glandeuse a une structure differente, selon les differens lieux où elle se rencon-

tre. Dans quelques animaux l'œſophage a un double plan de fibres, qui vont en ſpirale & s'entrecoupent aux endroits de leur recontre d'une façon tres-ſinguliere, puiſque le plan ſuperieur devient inferieur, & l'inferieur devient alternativement ſuperieur. Monſieur Vvillis dit qu'un de ces plans monte, & que l'autre deſcend, que ce dernier ſert à la deglutition, & le premier au vomiſſement : mais comme il eſt impoſſible de déterminer lequel des deux monte ou deſcend, & qu'ils ont tous deux mêmes attaches & meſme configuration, on ne peut pas ſçavoir s'ils ont differens uſages. Dans l'homme l'un de ces plans eſt fait de fibres longitudinales, & l'autre de circulaires.

La tunique charnuë du conduit inteſtinal a pluſieurs plans de fibres les uns ſur les autres, pour faire les differens mouvemens que l'on remarque dans ce conduit. Il y en a dans le ventricule de longitudinales, de circulaires & d'obliques. L'action de toutes ces fibres eſt de rendre la capacité du ventricule plus petite.

Dans les inteſtins la charnuë n'a que deux plans de fibres; l'un de longitudinales, & l'autre de circulaires.

La troiſiéme tunique eſt uniforme dans

tout le canal inteſtinal, elle eſt ferme, tendineuſe, & empêche les autres de ſe trop dilater.

Outre les membranes qu'on rencontre dans ce conduit, on y trouve une quantité preſque infinie de glandes, qui ſont ſituées derriere la membrane interieure; & dont chacune produit un tuyau excretoire, qui perce cette membrane, & décharge dans la cavité du canal inteſtinal la liqueur qui a eſté filtrée par la glande.

Les glandes qui ſont dans le canal ſont fort differentes, il y en a en ſi grand nombre d'attachées à la membrane interieure du ventricule, qu'au ſentiment de quelques Anatomiſtes ce n'eſt qu'une glande dilatée. Dans les inteſtins greſles il y a quantité de glandes arrangées par paquets, & chaque paquet a un tuyau excretoire : mais dans les gros inteſtins il y a pluſieurs autres petites glandes qu'on nomme à cauſe de leur figure miliaires, & dont chacune a un canal excretoire.

Les vaiſſeaux qui viennent aboutir aux glandes & aux membranes du conduit inteſtinal, tirent leur origine de differens troncs.

Les nefs de l'œſophage viennent de la huitiéme paire, ſes artéres viennent des

carotides & des artéres intercoſtales, ſes veines vont aboutir aux jugulaires & à la veine azigos.

L'eſtomac a deux gros cordons qu'on nomme ſtomachiques. Ils viennent de la huitiéme paire. L'un de ces nerfs va particulierement aux parties interieures du ventricule, & l'autre aux parties exterieures. Les arteres qu'on rencontre en cette partie, viennent de la cœliaque, & tous leurs differens rameaux s'anaſtomoſent les uns aux autres, afin que s'il y en avoit quelques-uns de bouchez, les autres pûſſent communiquer le ſang à toutes les parties du ventricule. Ses veines ont la meſme ſtructure ; afin qu'un rameau eſtant bouché, l'autre puiſſe rapporter le ſang ; parce que par ces anaſtomoſes il ſe fait un chemin en un autre vaiſſeau. Elles vont toutes dans la porte.

Quant aux veines, aux arteres, & aux nerfs des inteſtins, ils prennent preſque tous leur origine des vaiſſeaux méſentériques. Les nerfs viennent de la paire vague. Les arteres viennent des méſentériques, à l'exception de l'inteſtinale & de l'hemoroïdale, qui viennent aſſez ſouvent de la cœliaque. Les veines des inteſtins vont ſe rendre ou dans le méſentere, & on les nomme meſéraïques,

ou dans le rameau splenique, comme fait souvent l'hemoroïdale. Je parleray des autres vaisseaux des intestins dans un autre endroit.

On remarque à chaque extremité de l'œsophage un trousseau de fibres charnuës, ou du moins la membrane charnue est bien plus forte vers les extremitez, & fait un sphincter en chacun de ces lieux.

Quand l'œsophage a passé par le sexiéme muscle du diafragme, ils se dilate au costé gauche, & forme l'orifice qu'on nomme *cardia*. Par l'alongement de cet orifice dans un espace plus ample & plus bas est produit ce qu'on nomme le fond du ventricule, qui venant peu à peu à se retressir, & monter à peu prés à mesme hauteur, fait l'orifice qu'on nomme pilore. A chacun de ces orifices il y a un sphincter. Celuy qui est à l'orifice gauche est commun à l'œsophage & au ventricule. L'autre qui est à l'orifice droit, est commun au ventricule & aux intestins. Ainsi l'on peut dire que l'œsophage a deux sphincters; que le ventricule en a deux, & les intestins autant, quoy qu'il n'y en ait que quatre dans tout le conduit intestinal. Le ventricule a la figure d'une cornemuse. Il est situé sous le

diafragme entre le foye & la ratte.

Aprés le pilore, la ſuite du canal inteſtinal s'appelle les inteſtins. A leur commencement, ſur la fin du pilore, il y a une valvule qui permet aux alimens de paſſer dans les inteſtins & qui en empêche le retour dans le ventricule.

On diſtingue les inteſtins en menus & en gros : les menus ſont trois, le *duodenum*, le *jejunum*, & *l'ileon*. Les gros ſont auſſi trois, le *cœcum*, le *colum*, & le *rectum*.

Le *duodenum* eſt continu au pilore. Quelques Anatomiſtes diſent que bien loin d'avoir douze doigts de longueur, il en a à peine quatre. Cependant ſi on le meſure depuis le pilore juſqu'à la fin de la courbure du *jejunum*, on en trouvera douze. Il eſt attaché au rein gauche par quelques ligamens : il reçoit le canal pancreatique & le colidoque vers l'endroit où il ſe courbe. Ceux qui ne luy donnnent que quatre doigts marquent là le commencement du jejunum.

Le *jeujnum*, & l'*ileon* ſont enſemble un gros paquet, ſitué dans la region ombilicale, & dont le commencement eſt un peu plus vuide que la fin, tant à cauſe des irritations de la bile, que parce qu'il eſt ſitué dans l'endroit où les muſ-

cles de l'abdomen font plus d'effort.

Quand la fin de *l'ileon* vient à se dilater, on l'appelle *colum*. Son principe qui fait une espece de *cul de sac*, s'appelle *cœcum*, on y remarque une apendice longue & creuse, qui peut luy servir de ligament.

Au commencement du colum on remarque une valvule qui permet la descente des excremens, & empêche leur retour. Quoyque cette valvule membraneuse ne soit qu'un repli de la membrane interieure, il est faux neanmoins qu'il ne paroisse plus, quand on a rompu les ligamens du *colum*. Cet intestin commence proche le rein droit, où l'appendice dont nous avons parlé est attachée: ensuite entourant tous les mênus boyaux, il touche au foye, à la vesicule du fiel, au fond du ventricule, à la ratte, au rein gauche; & il finit en faisant deux détours qui ressemblent à ceux d'une S Romaine.

Ses ligamens sont en grand nombre, selon quelques Auteurs : cependant on en trouve seulement un, qui va depuis le *cœcum* jusqu'au *rectum*, & l'on croit qu'il forme, en plissant l'intestin, les rides & les cellules qu'on y voit. On peut encore dire qu'il est attaché au *peritoine* & à l'*epiploon*.

Quand le colum eſt venu à l'os *ſacrum*, il produit le commencement du *rectum* qui va droit à l'*anus* : c'eſt dans cet endroit qu'il eſt environné des veines & des arteres hemorroidales, comme d'une couronne : Il a auſſi un gros trouſſeau de fibres charnuës qu'on nomme ſphincter. Ce muſcle eſt attaché aux parties inferieures de l'os ſacrum : il a encore deux autres muſcles qu'on nomme, à cauſe de leur uſage, releveurs, qui viennent de l'os coccix, & s'inſerent dans les muſcles ſphincters.

Le ſphincter en ſe gonflant reſerre l'extrémité du rectum, & les deux autres muſcles en devenant plus courts le relevent & le tiennent en ſa place.

Pour bien concevoir quel uſage ont les parties que nous venons de décrire, on doit ſe reſſouvenir de ce que nous avons dit en parlant de la maſtication. Car les alimens eſtant mâchez, & pouſſez dans le pharinx, la tunique charnuë de l'œſophage venant à ſe gonfler & ſe reſſerrer ſucceſſivement (par la douce irritation que les alimens luy cauſent) elle doit chaſſer les alimens dans le ventricule, & afin qu'ils y ſoient pouſſez avec plus de facilité, ils ſont premierement mâchez : la maſtication ne ſert ſeulement

pas à la deglutition : elle aide principalement la coction, tant parce qu'elle a déja commencé à dissoudre les alimens en parties grossieres, que parce que les alimens estant rompus, ils presentent une plus grande superficie à la liqueur qui les doit dissoudre. C'est aussi pour cette raison qu'on rompt le plastre avant que de le mettre dans l'eau ; car estant rompu, l'eau le penetre plus aisément.

La mastication est si necessaire, que les animaux qui n'ont pas de dents aux deux mâchoires, ont pour la plufpart plusieurs ventricules ; ceux qui ruminent en ont quatre, dont le premier qui est de beaucoup plus grand que les trois autres, lorsque ces animaux ne sont plus allaitez, ne communique point avec eux, il est situé au costé gauche, les trois autres au contraire à droit. Quand l'animal a rempli ce premier ventricule (qu'on nomme la panse,) l'herbe ou le foin venant à fermenter, obligent sa tunique charnuë à se resserrer, ainsi elle fait remonter quelques pelotons que l'animal remâche & rebroye contre les inégalitez de son gosier; il le ravale, & cet aliment ne retourne plus dans la panse, mais dans le raiseau qui est le second ventricule; de celuy-là, il va dans le troisiéme, qu'on

nomme à cauſe de ſes feüillets le livre, où les alimens ſont ſerrez & preſſez. Ce ventricule a un demi-canal qui répond à l'œſophage par où toute la boiſſon luy eſt communiquée ſans qu'il en coule que tres-peu dans les deux premiers : enfin du livre, les alimens vont dans la caillette qui fait l'office de noſtre ventricule, ſa tunique interieure a quantité de replis afin de contenir plus de glandes.

Un Phyſicien chercheroit icy à faire de longues meditations, & tâcheroit de trouver la raiſon pourquoy ces animaux pouſſent premierement leurs alimens dans la panſe ; ſecondement pourquoy il ſemble qu'ils ne ruminent que quand ils veulent ; troiſiémement pourquoy aprés que leurs alimens ont eſté remachez, vont-ils dans le raiſeau ; quatriémement, pourquoy la boiſſon paſſe toute entiere dans le troiſiéme ſans aller ni au premier ni au ſecond.

Comme il eſt indifferent à la matiere que nous traitons, de ſçavoir ſi les animaux ruminent avec liberté, je laiſſeray cette matiere, & me contenteray de dire pourquoy quand ils mangent il ne ruminent pas. Il me ſemble que la raiſon n'en eſt pas fort difficile, ſi l'on conſidere que le nouvel aliment qu'ils prennent, empê-

che la fermentation qui se feroit incontinent dans la panse, & par consequent oste la cause de la rumination : outre que quand ils mangent, l'œsophage ayant un mouvement peristaltique, n'en peut pas avoir un antiperistaltique : Mais quand ils cessent de manger, la fermentation s'excite, & le mouvement de bas en haut n'est point empêché.

La premiere fois qu'ils avalent les alimens, ils sont mal broyez & rudes; ainsi quand ils font effort pour entrer dans le raiseau, il se fait une irritation qui excite le retressissement de son embouchure; c'est pourquoy ils ne peuvent aller que dans la panse : Mais à la seconde fois l'aliment estant bien broyé ne fait plus d'irritation, & entre facilement dans le second ventricule : peut-estre même que l'embouchure de la pance se ferme. Enfin on doit concevoir que l'eau va au troisiéme ventricule par le demi-canal, à peu prés pour la même raison que l'eau coulant le long de la partie inferieure d'un baston va tomber au bout.

Si nous considerons la plufpart des volatiles, nous verrons qu'ils ont deux ventricules, qu'il y en a un qui a de tres-puissans muscles & des inégalitez tres-profondes, où se logent les petits caillous que

que ces animaux avallent, ce qui fait que leurs alimens sont aussi bien moulus qu'avec les dents.

Le suc qui dissout les alimens n'est pas seulement la salive, mais une autre liqueur filtrée dans les glandes du ventricule. On doute si elle est d'une nature acide : ceux qui le croyent ainsi taschent de le prouver, Premierement, parce que quand on ouvre le bec de quelque oiseau aprés qu'il a mangé, on y sent une aigreur. Secondement les oiseaux digerent les caillous, ce qu'ils ne feroient pas s'ils n'avoient un puissant acide. Troisiémement quand on ouvre un animal vivant aprés la digestion, on sent une vapeur aigre. Quatriémement l'aphorisme premier de la sixiéme section marque assez que l'acide fait la coction. Cinquiémement les acides aydent la digestion. Sixiémement quand on a pris des tablettes d'acier, on rend une vapeur semblable à celle qui s'excite quand on verse quelque acide sur quelque préparation de fer. Septiémement la caillette qu'on rencontre dans l'estomac des veaux est acide. Huitiémement l'autruche avalle le cuivre, & le convertît en verdet. Neuviémement si on a bû du lait à jeun & qu'on le vomisse, il se caille d'abord.

Raisons de Van-helmont.

Raison de Vvillis.

Raison de Tachentius

Pour bien répondre aux preuves que nous avons rapportées, il faut premierement supposer que le ferment du ventricule contient davantage de parties salées, acres & corrosives, que la salive; qu'il a bien moins de parties aqueuses, huileuses, & sulphurées: mais nous prétendons que ces deux liqueurs ont cela de commun, qu'elles sont insipides, & qu'elles n'ont aucune saveur; que leurs sels ne se distinguent point au goût dans l'état naturel, parce qu'ils sont embarrassez, quoyque dans quelques maladies ces sels puissent s'exalter & paroistre acres, ou salez, ou acides, &c. principalement ceux du ventricule, à cause du grand mouvement des esprits qui sont en cette liqueur. Cecy supposé, il est facile d'expliquer pourquoy quelquefois les oyseaux font sentir dans leur bec quelque chose d'aigre; & quelquefois aussi en dissequant des chiens, il sort une vapeur assez acre; pourquoy même les hommes ont des rapports de ce goust. Car cela n'arrive dans les uns & dans les autres que quand l'animal est malade, & que les principes du levain de l'estomac sont fort agitez, ou qu'on a pris des alimens faciles à aigrir, pour lors leur acide en se développant fait cet effet, &

non pas celuy de l'estomac; secondement quand un oyseau avale des caillous, il les rend de même sans alteration, & ils ne servent qu'à faire faire la digestion en se mettant dans les inégalitez du gezier: ce qui fait que quand les muscles de cette partie agissent, il peut aisément broyer les graines qu'ils ont avallées; & quand ces grains deviennent polis par le frottement, ils les rendent; troisiémement, ce qu'on rapporte de l'aph. 1. s. 6. ne fait rien contre nous, car le flux de ventre sera arresté quand les humeurs acres feront leur effort dans les parties superieures du canal intestinal, & non pas sur les intestins, & l'estomac s'en déchargera bien plûtost par le vomissement; quatriémement si les acides aident la digestion, c'est qu'ils causent un mouvement dans l'estomac, qui determine une plus glus grande quantité du dissolvant des alimens à y couler; cinquiémement, il y a plusieurs choses qui ne sont point acides, qui ont la même odeur que celle que les acides rendent quand ils sont mêlez avec l'acier; sixiémement, la caillette contient un suc aigre en recevant des acides qui ont coagulé le lait, de même que le lait estant dans un lieu chaud ou exposé à l'air, de luy-même

s'aigrit : enfin nous voyons que le cuivre se change de luy-même en verdet, estant exposé à l'air, à plus forte raison s'y changera-t-il quand des humeurs acres agiront dessus, & par le frottement des petits caillous * qui sont dans son estomac.

Quand les alimens sont descendus dans l'estomac, les sucs salivaire & stomacal s'imbibent peu à peu dans les alimens. Ils seroient tres-long temps à s'y insinuer, si les esprits chauds & actifs, qui viennent du foye, de la ratte, & même des fibres de l'estomac n'agitoient cette matiere avec beaucoup de force; ce qui aide l'entiere penetration des liqueurs. Mais comme dans le temps qu'ils agitent cette matiere, ils la font gonfler, elle étend l'estomac & le rend plus tendu : ce qui fait qu'occupant plus d'espace qu'auparavant, il presse la vesicule du fiel, & le pancréas qui sont tout proche : cette pression leur fait décharger dans l'intestin la bile, & le suc pancréatique, au même temps que cette matiere gonflée s'appliquant aux parois des tuniques de l'estomac, bouche leurs pô-

* *Monsieur du Vernay a fait voir cela clairement en une autruche qui avoit avallé des doubles pliez, car les caracteres estoient tout à-fait conservez dans la partie concave, quoyqu'ils fussent effacez de l'autre costé.*

res, & empêche les eſpris de ſe diſſiper ; & comme il en vient toûjours de nouveaux, les fibres des membranes ſont obligez de ſe gonfler & de ſe racourcir, ce qui rend la cavité de l'eſtomac plus petite ; ainſi la matiere fait effort pour ſortir : mais comme elle ne peut pas remonter par l'œſophage à cauſe de ſon ſphincter, & du diafragme qui la ſerre quand il preſſe l'eſtomac, il s'enſuit que la matiere doit couler par le pilore ; ainſi le vomiſſement n'arrive que quand il ſe fait contraction au pilore, & un relâchement au ſphincter de l'œſophage.

Quand une partie des alimens a eſté chaſſée, les parties actives du ſang & des eſprits, trouvent lieu de s'inſinuer dans la cavité du ventricule, ainſi ils ne gonflent pas tant les fibres, mais ſe mélant au reſte de la matiere, ils l'agitent & la fermentent comme auparavant, elle ſe gonfle pareillement ; & bouchant les pôres de la tunique interieure, les eſprits qui ne trouvent plus lieu de s'échapper en faiſant gonfler les fibres, font faire une nouvelle contraction au ventricule, qui chaſſe le chile dans le *duodenum* : mais quand il reſte tres-peu d'alimens dans l'eſtomac, ceux-cy ne peuvent pas s'élever à la même hauteur que les au-

tres, demeurent dans l'estomac, & y sont tres-long-temps agitez & fermentez par les esprits & le suc salivaire, ils heurtent contre les parois du ventricule, ébranlent les nerfs, & produisent en nous le sentiment de la faim : & quand il y a trop peu de suc salivaire & que l'ébranlement est seulement produit par des esprits acres, cela occasionne la soif; ce reste du chile extrémement agité & fermenté, sert à la dissolution des nouveaux alimens, à cause des esprits qu'il contient, tout ainsi qu'un levain meslé à la paste la fait fermenter.

Le chile estant dans le *duodenum*, se mesle à la bile & au suc pancréatique qui ont esté chassez dans l'intestin, parce que l'estomac en se gonflant a comprimé leurs reservoirs. Ces deux liqueurs rendent le chile plus coulant, & la bile outre cet usage détache les mucositez des intestins, d'où vient qu'à la moindre compression du tuyau intestinal, la plus subtile partie du chile passe dans les veines lactées: cette compression des intestins se fait par leurs fibres charnuës, & par les pressions continuellement réïterées du diafragme, & des muscles de l'*abdomen*. Mais si les intestins n'estoient point contournez & qu'ils n'eussent point de replis ni de cel-

lules, les preſſions & les battemens ne ſerviroient qu'à faire deſcendre les matieres, & non pas à les faire entrer dans les lactées.

Le reſte du chile qui eſt le plus impur, & dont les parties ſonr trop groſſiétes pour entrer dans les vaiſſeaux du méſentere, va dans les gros boyaux. *Cependant quelques Auteurs remarquent des veines lactées qui ſortent des gros boyaux.* Ce fumier paſſe par le *cœcum*, & dans toutes les circonvolutions du *colum*: ainſi il communique une chaleur douce au fond du ventricule, & la deſcente eſt avancée, parce que le *colum* reçoit un peu d'irritation de la bile dont il ſe teint en touchant la véſicule du fiel, ce qui l'oblige de ſe décharger plus viſte. On peut remarquer en paſſant, que le *cœcum*, qui eſt ſi peu de choſe dans l'homme qu'à peine on le connoiſt, eſt tres-grand en certains animaux, l'autruche en a deux en forme de ſpirale; & la pluſpart des volatiles en ont deux fort grands.

Le *rectum* n'a rien de particulier que ſon ſphincter, qui eſt toûjours fermé, ou qui tend toûjours à l'eſtre, excepté quand une plus grande force l'oblige à s'ouvrir: cette force eſt la peſanteur des excrémens, & l'impulſion qu'ils ont reçuë des

muſcles de l'*abdomen*, du diafragme,& du mouvement des inteſtins, ou bien quand ces excremens ſont fort acres : car pour lors ulcerant & déchirant les fibres de ce ſphincter, la matiere qui les gonfloit s'échappe, & les fibres ſe relâchent : c'eſt pour la même raiſon que ce muſcle eſtant ou atteint de paraliſie, ou coupé, les excremens coulent involontairement.

Ce que le ſphincter fait à l'extrémité du *rectum*, les fibres charnuës circulaires des inteſtins le font dans toute leur longueur, c'eſt-à-dire qu'elles ſont toûjours fermées, juſqu'à ce qu'il vienne quelque matiere qui les dilate ; car je conçoy fort bien que chaque fibre charnuë & circulaire ſe comprimant, fait dilater celle qui eſt immediatement au deſſous, parce qu'elle luy pouſſe la matiere qui la doit faire dilater : quand celle-cy ſe comprime à ſon tour, elle pouſſe la matiere vers la fibre voiſine, & inferieure; & il eſt facile de rendre raiſon pourquoy une fibre circulaire dilatée par la matiere, ſe doit comprimer ; car la matiere bouchant exactement ſes pores, les eſprits qui coulent dans cette fibre ne ſe peuvent échapper, ainſi ils la font gonfler & racourcir : Par conſequent elle comprime la matiere & la chaſſe vers les fibres infe-

rieures, qui se dilatent & se compriment successivement par les mêmes loix, & pour les mêmes raisons que les précedentes. Il me semble que cette façon d'expliquer le mouvement vermiculaire des intestins est plus simple, que de supposer avec quelques modernes, qu'il y a des fibres dans les intestins pour les dilater, & d'autres pour les resserrer; que les unes ont leur tendon à la membrane exterieure, & les autres à l'interieure, & même je ne conçois pas comment les fibres des intestins les pourroient dilater en se gonflant, car il faudroit qu'elles eussent leur point d'appuy hors de l'intestin, ou bien que les longitudinales eussent leurs deux extrémitez attachées fortement, & que le canal intestinal fût tout droit.

Voilà à peu prés la maniere dont je pense qu'on doit expliquer la generation du chile, & les premieres préparations des alimens : mais il y a encore quelques phœnomenes qui en dépendent, qu'il faut éclaircir : la generation des vens, est un des principaux & des plus difficiles. Pour sçavoir de quelle maniere ils sont formez, je conçois que les parties les plus subtiles des alimens, & l'air que nous avallons avec eux, en peuvent estre la matiere : mais le bruit qui d'ordinaire les

accompagne, ne peut estre produit ni par l'air, ni par les parties subtiles des alimens, s'ils ne sont enfermez & comprimez. S'il y a beaucoup de vents dans l'estomac, & que l'anneau inferieur de l'œsophage n'ait pas assez de force pour resister à leur impetuosité, ils le forceront : mais ils ne peuvent pas faire cette violence sans une collision, qui fait un petit bruit sourd, & parce qu'il y a un autre sphincter à l'extrémité superieure de l'œsophage, pour le forcer, il faut qu'il y ait une seconde collision ; c'est ainsi que quelques modernes expliquent le bruit qui accompagne les rots. On doit ajoûter à cecy, que les parties subtiles des alimens rapportent quelquefois un goust acide, ou d'œufs couvez : ce qui arrive quand le suc stomacal est dépravé, ou qu'on a pris des alimens faciles à s'aigrir, ou en trop grande quantité. Je ne croy pas que les vents puissent causer aucunes douleurs, s'ils ne sont enfermez dans des particules pasteuses : c'est pourquoy on a des atteintes de colique aprés avoir mangé des alimens venteux & remplis de particules pasteuses, comme des chataignes, des panais, des poids, des féves, des naveaux. Mais quand on est assez heureux pour ne point

aa Les reins,
bbb les glandes lactées qui dans l'homme font les refervoirs du chile,
ccc les rameaux qui en fortent,
dd le canal torachique formé par leur reunion,
e l'endroit où il va aboutir au commencement de la fousclaviere.

Pla. 3

a b b b a

fentir les douleurs qui fuivent d'ordinaire ces fortes de vivres, on jette quantité de vents : car les alimens dont nous venons de parler contiennent beaucoup de matiere pafteufe, qui eft remplie de fouphre, ce qui caufe la mauvaife odeur qui les fuit, & fait que ces vents peuvent facilement s'enflâmer. Quant au bruit qui les accompagne, il arrive à caufe de la collifion qu'ils font pour forcer le fphincter de l'*anus*.

Tout l'ufage qu'on leur peut attribuer eft, qu'eftant preffez & comprimez entre deux colomnes d'excrémens, & tendant par leur reffort comprimé à les écarter, ils forçent la colomne inferieure, qui eft plus mobile que la fuperieure, ce qui aide le mouvement periftaltique à pouffer celle-là dehors.

CHAPITRE III.

De la route du Chyle.

NOus avons dit que le canal inteftinal eftoit attaché à une toile affez forte, qu'on nomme méfantere : cependant il y a trois inteftins qui n'y font ou prefque pas ou point du tout attachez ;

sçavoir, *le duodenum*, le *colum*, & le *rectum* : cette toile vient du *peritoine* vers les premiers vertebres des lombes où elle est fortement attachée. On y remarque une double membrane, & un nombre presque infini de vaisseaux, elle a une circonference fort étenduë, à laquelle les intestins sont attachez, afin que les reduisant en plus petit espace, leur longueur soit moins embarrassante, & qu'elle les retienne plus facilement en leur place.

Entre les deux membranes qui la composent, on y voit des veines, des artéres, des nerfs, des vaisseaux lactez & lymphez, & enfin des glandes.

Les artéres viennent de la mésenterique superieure & inferieure ; les veines qu'on nomme méseraïques vont se dégorger dans la porte. Les nerfs viennent de la huitiéme paire, & produisent ces rameaux si renommez, à cause des parties où leurs branches vont aboutir.

Voilà les vaisseaux du mésentere qui n'ont rien de particulier, mais il y en a d'autres qu'il nous faut examiner avec plus d'attention, parce qu'ils ne se rencontrent point dans les autres parties, ou du moins ils y ont quelque chose de different, on les nomme lymphatiques,

& lactée: mais parce que ces vaisseaux ont une étroite correspondance avec les glandes du mésantere, nous ne pouvons pas nous empêcher de les examiner en parlant de ces vaisseaux.

Dans les chiens & quelques autres animaux, on trouve au centre du mésantere un gros paquet de glandes qu'on nomme *pancréas* d'*asellius*; mais dans l'homme les glandes sont dispersées par tout le mésantere.

Pour bien entendre la nature des vaisseaux lymphées, on doit sçavoir qu'il n'en paroist aucun dans le mésantere au temps de la digestion ; mais qu'il paroist une infinité de veines lactées : au contraire quand le temps de la digestion est passé, on ne rencontre pas une seule veine lactée, mais un nombre prodigieux de vaisseaux lymphées. Cela a donné lieu à quelques sçavans Anatomistes de conjecturer que les vaisseaux lymphées, mésanteriques, ne differoient en aucune façon des lactées, & qu'ils portoient tantost le chyle, tantost la lymphe ; ce qui confirme leur sentiment, c'est que si la nature n'observoit pas cette regle, les veines lactées ne pourroient pas estre toûjours ouvertes, & prestes à recevoir le chyle.

Les vaisseaux lymphatiques viennent des glandes des intestins dont ils reçoivent le chyle & la lymphe. Quelques Anatomistes ont cru que les poils de la membrane interieure des intestins, servoient de vaisseaux chilidoques pour porter le chyle dans les lactées : mais comme je ne voy pas de raison, ni d'experience qui prouvent ce sentiment, je le laisseray sans donner de raison pour le combattre.

Toutes les veines lactées vont aboutir dans quelques animaux au *pancreas d'asellius*, & dans l'homme aux glandes du mésantere : le chyle reçoit dans ces endroits une lymphe spiritueuse, qui le rend plus coulant & plus actif. Quand le chyle est trop épais, ces glandes se bouchent, & on rend le chyle avec les excrémens ; ce qu'on nomme passion cœliaque.

Aprés que le chyle a esté subtilisé dans ces glandes, il va dans d'autres veines lactées, qu'on nomme secondaires ; celles-cy sont en plus petit nombre, mais plus grosses que les précedentes, elles vont aboutir à un reservoir, qui est entre la veine-cave & l'émulgente : ce reservoir est membraneux dans les animaux, mais dans l'homme il y a deux glandes qu'on

nomme lombaires, situées entre les reins & les capsules atrabilaires, entre la cœliaque & les émulgentes. De ces glandes il sort deux rameaux qui se joignant ensemble, font le canal thorachique, qui monte entre les costes & la pleuvre, le long de l'aorte, & va aboutir aux veines sousclâvieres, proche les axillaires.

Ces vaisseaux ont des soûpapes, qui permettent facilement l'entrée du chyle, mais qui en empêchent le retour, parce qu'elles sont disposées de dehors en dedans. Ces valvules sont particulierement visibles dans le canal thorachique, on les voit aussi, quoyque plus difficilement, dans les autres vaisseaux lymphées, principalement quand la liqueur est arrestée ou congelée.

Cette disposition des valvules fait qu'à la moindre compression des intestins, le chyle est poussé dans les lactées, & comme il n'en peut pas sortir, il va jusqu'au reservoir, qui est comprimé quand le diafragme s'abaisse, parce qu'il est au dessous; ainsi le chyle est obligé de monter dans le canal thorachique, parce qu'il ne peut pas descendre à cause des valvules: quand le chyle est dans ce canal, l'aorte en battant le comprime & l'o-

blige de monter, parce qu'elle ne peut pas le faire retourner dans le reservoir, & qu'elle comprime le vaisseau où il est.

A l'entrée du conduit dans l'axillaire, il y a une soûpape qui empêche le sang d'entrer dans le canal, & qui permet au chyle d'entrer dans la veine.

Le conduit thorachique est souvent double : il reçoit aussi bien que le reservoir du chyle, quantité de vaisseaux limphées : car outre les vaisseaux du mésantere, du foye, de la ratte & même des isles, qui se déchargent dans le reservoir, & du reservoir dans le canal, il y en a d'autres qui se vuident immediatement dans ce conduit, comme sont ceux du pericarde, du *thimus*, des mamelles, &c. cependant le reservoir & le canal, ne sont pas les seuls endroits, où les vaisseaux lymphatiques aboutissent ; ils vont dans les veines, pour dilayer le sang : on en voit deux qui viennent de la teste & qui se déchargent dans les soûclavieres; ceux du bras, dans l'axillaire, &c.

Il y a eu une grande difficulté touchant la distribution du chyle du canal thoraclique : car Monsieur Bils prétend qu'il y a quelques tuyaux lactées qui vont du canal au mamelles ; mais il y a bien de

l'apparence qu'il s'est trompé, en prenant les vaisseaux lymphées qui venoient des mamelles au canal, pour des veines lactées ; Car quoyque toutes les veines lactées soient vaisseaux lymphées, cependant tous les vaisseaux lymphées ne sont pas veines lactées.

Le chyle est une liqueur blanche, huileuse, douce & fort semblable au lait, qui contient quantité de souphres, d'esprits, & quelques sucs salins.

Il est aisé de concevoir que le Chyle venant des alimens, doit en retenir quelques qualitez ; ainsi l'on peut fort bien expliquer comment le lait se convertit en chile : mais il est difficile de bien entendre comment des alimens doux, salez, aigres, blancs, noirs, gris, rouges, peuvent produire la même liqueur. Je sçay bien qu'on peut dire que dans tous les alimens il y a toûjours quelques parties, qui estant separées des autres, seroient blanches, douces, & liquides ; & qu'ainsi il faudra supposer que les veines lactées ont leurs embouchures seulement disposées à recevoir ces parties ; mais il restera encore beaucoup de difficultez : car on pourra demander pourquoy le chyle est toûjours gris dans le ventricule, je réponds que la couleur gri-

se vient d'ordinaire par des souphres impurs mélez avec beaucoup de parties salines, ce qui fait que la lumiere est un peu moins réfléchie que dans le blanc, & je croy que le ferment de l'estomac estant rempli de parties salines, & les alimens de souphres impurs, il se doit faire une mixtion grise. Mais comme il ne passe dans les lactées qu'une partie subtile & tres pure, la lumiere s'absorbe moins, & cette liqueur la réfléchit entierement. Je pourrois prouver cecy par plusieurs experiences; car premierement quand le plastre est divisé & pulverisé, de gris qu'il estoit il devient blanc; & l'on voit en faisant le lait de souphre, & quelques autres préparations chymiques, que quand les souphres & les sels se purifient, ils deviennent blancs.

CHAPITRE IV.

Des changemens que le chile reçoit en passant par le cœur.

ON ne peut découvrir les changemens que le chile reçoit en passant par le cœur, qu'auparavant on n'ait examiné la structure de cette partie, & les

aa La veine pulmonaire ouverte,
b l'oreille gauche,
c le trou ovalaire qu'on remarque dans le fœtus,
dd les valvules mitrales,
ee les colomnes charnuës,
ff les fibres qui retiennent les valvules mitrales,
gg les petites colomnes,
h le lieu par où le sang va dans l'aorte sous les valvules mitrales,
i la pointe du cœur.

Fig. 2.

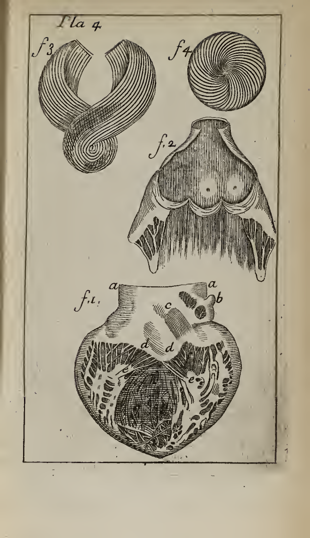
Represente l'ouverture du ventricule droit par l'artere du poulmon où l'on voit les valvules sigmoides.

Fig. 3.

Represente les fibres charnuës du cœur qui se contournent vers la pointe.

Fig. 4.

Les fibres du cone du cœur.


Pla 4
f3
f4
f.2
f.1.
a
a
b
c
d
d
e
e



chemins que tient cette liqueur pour y arriver. Nous avons dit que le chyle montoit par les conduits thorachiques dans la veine ſous-claviere : que de là il eſtoit porté dans l'oreille droite du cœur par la cave aſcendante: mais on demande s'il n'y a point d'autre voye par laquelle le chyle puiſſe ſe communiquer au ſang.

On en a imaginé deux : car quelques-uns prenant les lymphatiques qui du foye vont au reſervoir, pour des lactées, ont dit qu'ils portoient une partie du chile au foye : Mais cette opinion ne peut pas ſubſiſter; parce que quand on a lié ces vaiſſeaux, ils s'enflent depuis le foye juſqu'à la ligature, & deſ-enflent depuis la ligature juſqu'au reſervoir.

Plempius s'eſt imaginé que le chile paſſoit avec le ſang dans les méſéraïques ; mais on ne voit point qu'elles s'ouvrent dans les inteſtins. Le partiſans de cette opinion tâchent cependant de la prouver par deux experiences. La premiere, qu'ayant lié le canal thorachique, les veines lactées ne laiſſent pas de ſe deſ-emplir ; ce qui marque qu'elles peuvent ſe vuider par quelqu'autre voye. La ſeconde eſt l'experience de Monſieur Bils. Il dit, qu'ayant lié toutes les artéres méſantériques dans un animal vivant

qu'on a fait beaucoup manger ; si on luy recous l'*abdomen*, & qu'on le laisse vivre quelque temps, en le r'ouvrant on trouve les arteres vuides, & les veines pleines d'une humeur aqueuse, d'une couleur cendrée.

Pour répondre à ces difficultez, je dis premierement, qu'en la seconde experience, l'humeur aqueuse estoit seulement du sang un peu moins rouges; parce qu'il n'avoit pas esté exposé à l'air, puisque Monsieur *Stenon* ayant fait la mesme experience, & ayant exposé du sang de la porte & de la cave également à l'air; ils estoient également rouges : je l'ay pareillement fait, & l'ay trouvé la mesme chose.

Quant à la premiere experience, je répond que les veines lactées en disparoissant, remplissent davantage le reservoir & le canal thorachique, qui se dilatent alors, & qu'on voit pleins plus d'un jour ; ce qui n'arriveroit pas si elles se pouvoient vuider par d'autres voyes.

Enfin ce qui doit confirmer que tout le chile passe par les sous-clavieres, c'est l'experience que raporte Louvert, & que nous avons souvent verifiée. Il dit qu'il a éprouvé qu'ayant percé la poitrine d'un chien entre les deux costes inferieu-

res, & qu'ayant ouvert le receptacle du chile, qui estoit fort plein, parce qu'il avoit mangé trois heures auparavant, le chile sortant par l'ouverture, ne couloit point dans le canal. Ayant fait cette operation, il ferma la playe, & donna à manger à l'animal tant qu'il voulust; & quelques jours aprés estant mort faute de chile, il fut incontinent dissequé : on vit le ventricule & les intestins fort pleins aussi bien que les veines lactées; mais le reservoir & les conduits thorachiques estoient vuides, & l'on trouva deux livres de chile répanduës. Ce qui montre qu'il n'y avoit que cette voye : car s'il y en eust eu une autre, l'animal ne seroit pas mort, & tout le chyle ne se seroit pas répandu. Le mesme Auteur dit qu'il a fait la mesme experience en perçant le canal thorachique entre les troisiéme & quatriéme costes superieures, où les deux canaux thorachiques ont coûtume de se joindre; & que cette experience a eu le mesme effet que la précedente. Ainsi l'on doit croire que tout le chyle va à la sous-claviere dans tous les animaux, excepté dans les volatiles, dont les lactées vont aboutir à la porte.

Le chyle aprés avoir esté reçû dans la sous-claviere, est porté au cœur. C'est

dans cet endroit qu'il commence principalement à ſe changer. Mais on doit examiner la ſtructure du cœur avant que de raiſonner ſur les changemens du chyle.

Le cœur eſt un muſcle de figure pyramidale, ſcitué au milieu de la poitrine, & enfermé dans le péricarde, qui eſt une boëte membraneuſe produite par le redoublement du médiaſtin, & percé en cinq endroits, en deux pour la veine-cave; l'un pour l'aſcendante, & l'autre pour la deſcendante, des trois autres: l'un donne paſſage à l'aorte, & les deux autres ouvertures ſont pour les deux vaiſſeaux pulmonaires.

Le péricarde a des veines, des artéres, & des nerfs, qui viennent des vaiſſeaux qui entrent ou ſortent du cœur. Il a auſſi quelques vaiſſeaux lymphaliques, qui vont aboutir au canal thorachique.

Entre cette enveloppe & le cœur, il y a une eau rouſſe dont il nous faudra découvrir l'origine, la nature & l'uſage; aprés avoir éclairci celuy du péricarde. Je ne comprens pas que des Anatomiſtes, qui d'ailleurs paroiſſent d'aſſez bon ſens, oſent aſſurer que le pericarde n'a point d'uſage, & le donner pour exemple à ceux qui leur nient qu'il y ait des par-

ties ſans action : car tout au plus ils pourroient dire que ſon uſage n'eſt pas connu ; & quand ils ſoûtiennent que cette partie manquoit en un chien qu'ils ont diſſéqué, je répond que cela n'eſt pas croyable, & qu'il y a bien plus d'apparence qu'ils l'avoient rompuë, ou qu'elle eſtoit intimement collée au cœur, comme on l'a quelquefois trouvée dans l'homme meſme. Mais ce qui prouve démonſtrativement que cette partie a ſes utilitez ; c'eſt qu'on l'a toûjours rencontrée en preſque toutes ſortes d'animaux, qu'on a pû diſſequer ; car excepté le rat, on n'en a point remarqué où cette partie manque. Ces Meſſieurs ne peuvent pas nier qu'elle ne deffende le cœur des corruptions qui peuvent s'engendrer dans la poitrine : ils ne diſconviendront pas auſſi qu'elle ne contienne une eau qui humecte la ſuperficie exterieure du cœur, qui ſans elle, ſe pourroit deſſeicher par les mouvemens continuels & violens qu'il fait.

On doute fort quelle eſt la ſource de cette eau : quelques-uns ont crû qu'elle eſtoit formée des vapeurs qui paſſoient au travers du cœur, & qui eſtoient retenuës par le pericarde. Quand on objecte que les vapeurs s'élevant continuellement,

cette eau s'engendreroit en trop grande quantité. *Diemer-Broec* répond fort bien que le péricarde se dilate : mais il ne résont pas, ce me semble, deux autres objections : l'une est que les liqueurs se corrompent quand elles n'ont pas de mouvement.

—*Et vitium capiunt ni moveantur aquæ.*

La seconde, que si la membrane & la chair du cœur, n'ont pas pû retenir les vapeurs. Le pericarde qui est moins serré ne le fera pas. Nous rejettons donc cette opinion, parce que nous ne comprenons pas comment les vapeurs se peuvent élever au travers des chairs dures & épaisses. Monsieur Stenon dit que les lymphatiques fournissent cette liqueur : mais bien loin que ces vaisseaux apportent quelque chose dans la bourse du cœur, ils en rapportent l'humeur qui y est, & la versent dans le canal thorachique.

Monsieur Louvert auroit mieux deviné, en disant qu'il y a des glandes à la baze du cœur qui filtrent cette eau ; mais on n'y en trouve point : cependant il y a bien de l'apparence que cette humeur est la lymphe du sang filtré dans la membrane du pericarde ; soit par la seule disposition

poſition des pores, ſoit qu'ils y ait des glandes imperceptibles : mais quand cette liqueur eſt un peu trop abondante, le cœur en ſe dilatant, la preſſe contre la membrane, & la pouſſe par ſes pores dans les lymphatiques, qui ſont les vrais vaiſſeaux qui déchargent cette liqueur : quand elle eſt ſuperfluë, & quand ils ſont bouchez, on tombe en foibleſſe, à cauſe de la trop grande quantité d'eau : c'eſt pourquoy on dit: J'ay le cœur noyé, pour dire ; je tombe en défaillance.

La nature de cette liqueur n'eſt pas differente de celle de la lymphe ; puiſque d'une & l'autre ont la meſme conſiſtance, la meſme ſaveur, la meſme couleur, &c. Et quand elles ſont expoſées au froid ou au chaud elles ſe convertiſſent bien-toſt en une eſpece de gelée. Nous expliquerons plus au long leur nature en parlant de la lymphe.

On doit remarquer que l'homme a le péricarde attaché au diafragme, & que cela ne ſe recontre pas dans les quadrupédes, l'homme avoit beſoin d'une telle attache, afin que le diafragme ne s'abaiſſât pas trop par le poids des viſcéres, qui y ſont ſuſpendus, & qu'il remontât facilement dans la poitrine : au contraire les quadrupedes n'en ont pas beſoin; car leur

situation est telle, que les viscéres de l'*abdomen* poussent plustost le diafragme dans la poitrine, qu'ils ne l'abbaissent.

Le cœur est situé au milieu de la poitrine ; mais la pointe tourne un peu du costé gauche, principalement dans l'homme : car il ne peut pas se mouvoir du costé droit, parce que la veine-cave est de ce costé là qui l'en empesche ; au contraire, l'espace est libre de l'autre costé ; & c'est pourquoy il y tourne sa pointe. Cette raison est si veritable, que quand le foye & la veine-cave sont du costé gauche, la pointe du cœur est du costé droit, comme on l'a plusieurs fois remarqué.

Le cœur est suspendu par les vaisseaux qui y aboutissent. Il est composé de differentes parties: car outre ses fibres charnuës, il a des veines, des artéres, des nerfs & une membrane qui tient toutes ces parties serrées & compactes. Il est environné de deux artéres qui viennent immédiatement de l'aorte : les veines vont se rendre dans la cave, & les nerfs font un plexus, qu'on nomme cardiaque, formé de la huitiéme paire & de l'intercostal, qui fournit les nerfs au cœur, au pericarde, & aux parties voisines. Il faut remarquer icy que les veines d'un costé du cœur communiquent avec les veines de l'autre

cofté, & que les artéres s'abouchent à peu prés de mefme entre elles.

Quant à fes fibres charnuës, on doute fi elles font mufculeufes; c'eft-à-dire, fi le cœur eft un mufcle. *Hypocrate, lib. de Corde*, dit: *Cor mufculus eft valde fortis.* Prefque tous les Medecins qui l'ont fuivi l'ont abandonné: mais dans ces derniers temps, Monfieur *Stenon* voyant que le cœur eftoit compofé de fibres charnuës, qui aboutiffoient à des tendons, & qu'il avoit une quantité prodigieufes de nerfs, a confirmé le fentiment de ce Prince de la Medecine. Diemer-Broec voulant tourner en ridicule cette preuve qu'il ne pouvoit détruire, dit que c'eft comme fi l'on vouloit inferer que la veffie urinaire eft un ventricule, de ce qu'elle a toutes les chofes qui font au ventricule; fçavoir des veines, des artéres, des membranes, une cavité. Cette froide raillerie ne merite pas qu'on y réponde: car qui peut douter que le mot de mufcle eftant générique, fe peut attribuer à differentes parties; & que parconfequent il devra s'y appliquer quand leur ftructure& leur action luy feront femblables. Qu'appelle t-on un mufcle, fi ce n'eft un ou plufieurs paquets de fibres charnuës, enveloppez fous une membrane qui ont une tefte,

un ventre, une queuë, & pour action le mouvement de contraction. Mais la raison qui fait dire à *Diemer-Broec* que ce n'est pas un muscle : c'est qu'il croit qu'il ne seroit pas d'une condition assez noble ; ce qui le fait plaindre du malheur du siecle. *O malheureux temps*, s'écrie-t il, *pour vous autres visceres, qui estiez autrefois dans l'honneur, & qui estes maintenant dans l'opprobre & l'infamie.*

Il donne quantité de preuves qui peuvent seulement montrer que le cœur est un muscle d'une espece particuliere. Par exemple, il dit qu'il a des ventricules & des vlavucles, qu'il a un mouvement involontaire, & qu'il s'engendre en luy un esprit. On pourroit là dessus luy repartir, que c'est la mesme chose que si on disoit le diafragme est rond, sa partie tendineuse est au milieu, l'œsophage passe par sa partie charnuë, & il a un mouvement qui n'est pas volontaire. Cecy ne se rencontre point dans les autres muscles ; donc il n'en est pas un. Il avouë cependant qu'il est un muscle qui sert à la respiration, & parconsequent il se contredit.

Mais de l'un & de l'autre raisonnement, on peut seulement conclure que ce sont des muscles d'une espece particu-

liere, comme j'ay dit; auſſi preſque tous les muſcles ſon ſi differens les uns des autres en figure, en ſituation, & en compoſition, qu'à peine en peut on trouver deux qui ſe reſſemblent. Outre cela on peut dire avec ***Stenon***, que tout mouvement volontaire eſt fait par les muſcles, mais que tous les mouvemens qui ſont faits par les muſcles ne ſont pas volontaires.

Le cœur eſt donc un muſcle dont les fibres charnuës ſont de deux ſortes, exterieures & interieures.

Les exterieures viennent du coſté gauche vers le droit, & ſe terminent à ſa baze, en faiſant comme une ſpirale. Il faut toutefois remarquer qu'il y a quelques fibres qui ne viennent pas juſqu'à la pointe, mais qui dés le milieu ſe contournent & retournent à l'autre coſté de la baze.

Les fibres interieures viennent du coſté droit, & en ſe contournant aboutiſſent au coſté gauche de la baze: elles font une ſpirale contraire à celle des exterieures. Les fibres interieures auſſi-bien que les autres ne vont pas toutes à la pointe, ni meſme toutes immédiatement à la baze: car il y en a qui s'inſerent dans les colomnes charnuës qui font ouvrir les valvules.

On doit remarquer que les tendons de ces fibres ſont à la baze vers l'orifice des vaiſſeaux qui entrent ou ſortent du cœur; que la teſte du premier muſcle eſt au meſme endroit que la queuë du ſecond, & la teſte du ſecond au meſme coſté que la queuë du premier : car dans chaque coſté il y a un appuy bien plus ferme que l'autre : quelquefois meſme l'on trouve vers le haut du *ſeptum medium* des tendons endurcis en os, non-ſeulement en quelques animaux, mais auſſi dans l'homme.

Le cœur a deux ventricules ſeparez par un mur tres-épais, lequel empeſche leur communication : le droit a bien moins de fibres charnuës, & eſt bien plus mol que le gauche. Ils ont chacun deux vaiſſeaux, le droit reçoit la vaine cave & l'artere du poulmon; & le gauche la veine du poulmon, & l'aorte:mais il faut remarquer pluſieurs choſes particulieres. Premierement qué la veine cave & la veine du poulmon avant que d'entrer dans les ventricules ſe dilatent, & font ce qu'on nommer les oreillettes du cœur, dont la droite pouſſe le ſang dans le ventricule de ce coſté, & la gauche dans l'autre ventricule.

Il eſt facile de dire pourquoy la nature a fait le ventricule droit plus foible que le gauche; car il ſemble que puiſque le gau-

che jette le sang dans tout le corps, il luy falloit bien plus de force qu'au droit, qui ne le jette que dans le poulmon.

Les oreilletes n'ont pas une structure moins admirable que celle du cœur; puisque ce sont des muscles qui ont un double plan de fibres & deux tendons: il y en a un à la baze du cœur, qui est commun & aux fibres du cœur, & aux fibres des oreillettes, & l'autre est du costé du vaisseau qui forme l'oreillette. Leurs fibres interieures sont par colomnes, & comme autant de petits muscles qui s'entrecoupent avec les fibres exterieures; ainsi il semble que les fibres charnues interieures, avec celles qui paroissent entr'elles, forment la figure d'une plume. L'oreillete droite est bien plus ample que la gauche, parce le sang y va plus lentement; & qu'il y est plus épais qu'à la sortie de la veine du poumon.

Le mouvement des oreilletes devance celuy du cœur, elles font leur *diastole* quand il fait sa *sistole*, parce qu'elles servent comme de mesures pour verser le sang dans les ventricules.

Aprés avoir examiné les fibres du cœur & des oreillettes, voyons ce qui se rencontre dans les ventricules.

On doit premierement remarquer que du *ſeptum medium* il y a quelques fibres charnuës qui s'inſerent dans la parois du ventricule droit, & qu'il n'y en a point dans la gauche. Ces petites fibres empêchent que 'impetuoſité du ſang ne dilate trop les parois de ce ventricule qui ſont foibles, & même elles peuvent ſervir à les rapprocher & à les retreſſir : mais le gauche n'avoit pas beſoin de cet artifice, parce qu'il a beaucoup de fibres charnuës qui ſont tres-fortes.

On remarque encore dans les ventricules, des colomnes charnuës & des valvules. Les valvules du ventricule droit ſont de deux ſortes, les unes ſont à l'entrée de la cave, les autres à l'entrée de l'artere du poulmon. Celles de la veine ſont trois qui font comme un cercle membraneux, on les nomme *tricuſpides*. Elles regardent de dehors en dedans, & ſont attachées par trois ou quatre fibres tendineuſes aux colomnes charnuës de ce ventricule. Quand la pointe du cœur s'éloigne de la baze, ces valvules s'applatiſſent, parce qu'elles ſont tirées par les colomnes : ainſi le ſang peut facilement entrer de l'oreillette droite dans le ventricule : mais dans la *ſiſtole* le cœur approchant la pointe de la baze, ces val-

vules ſont relâchées ; & le ſang qui feroit effort pour retourner ſur ſes pas, les enfleroit comme le vent fait les voiles, ainſi il ſe boucheroit le paſſage. Les colomnes charnuës ſervent encore à empêcher ces valvules d'eſtre forcées par l'impetuoſité du ſang.

Les valvules qu'on nomme ſigmoïdes ont la figure d'un C, elles ſont placées dans le ventricule droit, à la ſortie de l'artere du poulmon. Leur diſpoſition eſt d'eſtre facilement abaiſſées par le ſang qui ſort ; mais quand il fait effort pour rentrer, il les éleve & ſe bouche le paſſage.

C'eſt à peu prés la même ſtructure dans le ventricule gauche, excepté que les valvules & les colomnes charnuës ſont plus fortes que dans le droit.

A l'entrée de la veine pulmonaire dans le ventricule gauche, il y a deux valvules qu'on nomme mitrales, à cauſe de leur figure ; leur ſituation eſt ſemblable à celle des tricuſpides, c'eſt à-dire qu'elles s'ouvrent de dehors en dedans. Elles ſont attachées aux colomnes charnuës pour les mêmes raiſons, & de la même façon que les valvules de la veine cave. Ce que les valvules mitrales ont de particulier, c'eſt qu'il n'y en a que deux,

parce que le vaiſſeau eſtant ovale, deux le peuvent fermer exactement,

A la ſortie de l'aorte, il y a ttois valvules qu'on nomme demies lunaites, elles reſſemblent en ſtructure & en action aux ſigmoïdes ; car elles permettent le cours du ſang du ventricule dans l'aorte, & empêchent ſon retour de l'aotte dans le ventricule.

La connoiſſance des valvules ne nous aide pas peu à trouver, quel chemin les liqueurs prennent pour circuler dans nôtre corps, mais il reſte encore pluſieurs difficultez : Par exemple, pourquoy le ſang de la veine-cave deſcendante n'empêche pas celuy de l'aſcendante d'entrer dans l'oreille droite. Monſieur Louvert remarque fort bien qu'il y a un petit tubercule entre l'une & l'autre veine-cave au deſſous de l'oreillette, qui fait faire au ſang un petit détour pour entrer dans le cœur ; autrement le ſang de la cave deſcendante empêcheroit celuy de l'aſcendante de monter.

Aprés avoir conſideré la ſtructure du cœur, nous devons tâcher de donner des conjectures vray-ſemblables ſur ſon uſage, mais auparavant on doit ſuppoſer quelques phœnomenes qui pourront nous éclaircir.

Puisque le cœur a la structure d'un muscle, & qu'il se meut de la même maniere que les autres, c'est-à-dire, puisqu'il se gonfle & se durcit, nous devons conclure qu'ils ont une même cause. Secondement on doit sçavoir que le cœur a un mouvement de dilatation & de contraction, qu'on nomme en termes de l'art *diastole*, & *sistole*. Le cœur reçoit le sang dans la *diastole*, & le rejette dans la *sistole*. Troisiémement quand le cœur reçoit le sang il s'allonge, & le rejette quand il se racourcit ; ainsi la *diastole* est l'alongement du cœur, & la *sistole* son racourcissement. Il est facile de prouver cette proposition ; car quand on ouvre une grenoüille vivante, le cœur blanchit & se vuide de sang, quand la pointe s'approche de la baze, & il rougist quand elle s'en éloigne. On peut encore confirmer cette verité par une autre experience : si vous mettez le doigt dans les ventricules, pourveu que le cœur batte encore, on se sent serré quand la pointe s'approche, & quand elle s'éloigne on sent le doigt fort au large. Quatriémement, quand les oreillettes font leur *diastole*, le cœur, comme j'ay déja dit, fait la *sistole* ; & quand les oreillettes font leur *sistole*, le cœur

fait la *diastole*, ce qu'on peut voir dans le cœur d'une grenoüille, où les oreillettes rougissent quand les ventricules blanchissent ; & reciproquement quand ils rougissent, elles blanchissent. Cinquiémement, le mouvement des arteres est semblable à celuy des oreillettes, & par consequent opposé à celuy du cœur. Sixiémement quand on a arraché le cœur du tronc, il bat encore, & même quand on l'a coupé par morceaux.

Presque tous les Philosophes & les Medecins ont tâché d'expliquer d'une façon vray-semblable & nouvelle le mouvement du cœur, parce qu'ils ne se contentoient pas des explications des autres, & qu'ils y remarquoient quelque deffaut : mais entre tous ces systemes, il y en a trois qui ont eu beaucoup de vogue, & ausquels les autres se peuvent rapporter. Voyons si quelqu'un nous satisfera.

Monsieur *Descartes* suppose qu'il y a dans le cœur un feu sans lumiere, tres-propre à rarefier les humeurs, qui dans son hypothese tombent goutte à goutte dans les ventricules ; ainsi il prétend qu'il arrive au sang, ce qui arrive à toutes les liqueurs qu'on verse peu à peu dans un vaisseau fort chaud. La veine cave,

dit ce Philoſophe, laiſſe tomber une goutte de ſang dans le ventricule droit, & la veine du poulmon en laiſſe tomber une dans le gauche ; ces deux gouttes augmentant de volume, bouchent les valvules des vaiſſeaux dont elles ſont ſorties, & empêchent qu'il ne revienne de nouveau ſang ; ainſi celuy qui y eſt entré ſe rarefiant de plus en plus par ſon ſejour, ouvre les valvules des artéres ; & au même temps que le cœur ſe gonfle, cette liqueur les fait gonfler. Enſuite le cœur & les artéres s'abaiſſent, parce que le ſang ſe rafraîchit ; ainſi les valvules des artéres ſe remettent dans leur premier état, & celles des veines s'abaiſſant, laiſſent entrer de nouveau deux gouttes de ſang dans les ventricules, leſquelles ſe rarefiant, il arrive la même choſe qu'auparavant.

Tout ce ſyſteme me paroiſt contraire à l'experience ; premierement le ſang n'eſt pas d'une nature fort propre à ſe rarefier ; ſecondement le cœur n'eſt pas un lieu ſi chaud qu'il puiſſe l'enflâmer ; mais en troiſiéme lieu ce qui me paroiſt détruire abſolument l'opinion de ce grand Philoſophe, c'eſt que le cœur s'allonge quand il reçoit le ſang, bien loin de ſe gonfler, comme il le ſuppoſe ; quatrié-

mement, le cœur fait sa systole quand l'artere fait sa diastole, & se vuide du sang que l'artere reçoit: ce qui va directement contre son opinion ; cinquiemement le sang n'entre pas goutte à goute dans le cœur, & il ne le pousse pas de même dans les arteres, puisque quand on a ouvert un gros tronc d'artere, à chaque pulsation, il sort une tres-grande quantité de sang. On pourroit encore apporter quelques autres raisons, mais celles-cy me paroissent suffisantes pour détruire ce systeme.

La seconde opinion est, que le mouvement du cœur se fait par le moyen des esprits qui se répandent dans les fibres charnuës, & qui coulant tantost dans les externes, tantost dans les internes, font alternativement la dilatation & la contraction: mais il est aisé de montrer la fausseté de cette pensée, puisque les fibres du cœur, tant internes, qu'externes agissent au même temps ; qu'elles sont toutes spirales ; & que les unes & les autres peuvent seulement retressir le cœur en se racourcissant. Si le cœur avoit des fibres longitudinales & circulaires ; je concevrois fort bien que les unes feroient la diastole, & les autres la systole ; mais il faudroit encore trouver une

autre matiere que les animaux pour les faire jouër, puiſque dans l'œuf, avant la formation du cerveau, & par conſequent avant qu'il y ait des eſprits animaux, on voit une petite bouteille qui bat, & cette bouteille n'eſt autre choſe que le cœur.

Le troiſiéme ſyſteme qui ait eu quelque vogue dans la Philoſophie mécanique, eſt que le mouvement du cœur dépend des eſprits & du ſang. Ils prétendent que les eſprits gonflant les fibres du cœur & des oreillettes, les tiennent toûjours racourcies, & en reſſort, ce qu'on nomme ſyſtole; à cauſe que dans le racourciſſement des fibres, les cavitez ſont fermées; mais que les fibres des oreillettes & celles du cœur ne font pas leur contraction toutes à la fois. Ainſi quand le reſſort des fibres des oreillettes diminuë, & que le ſang des veines fait effort pour y entrer, tant par ſon poids, que par l'impulſion qu'il a receuë dans ſa route, cette liqueur entre dans les oreillettes: enſuite l'impulſion du ſang ceſſant, & le reſſort des oreillettes s'augmentant, parce qu'il vient toûjours de nouveaux eſprits; leurs fibres réſſerrant leur cavité, chaſſent ce ſang dans les ventricules, eſtant encore aidées par la propre peſanteur du

sang. Mais cette impulsion cesse aprés cet effort, & les ventricules reprenent leur premiere vigueur. C'est pourquoy ils se décharge de ce sang dans les arteres, ne s'en pouvant pas vuider dans les veines à cause des valvules. Cette explication, quoyque mécanique, ne satisfait pas entierement à tous les phœnomenes : Premierement quand on a osté le cœur d'un animal, il ne devroit plus battre, puisqu'il n'y reste tout au plus que le mouvement de ressort, qui le tient toûjours en contraction, & qu'il n'y a plus de sang pour faire la *diastole* : cependant nous voyons qu'il se dilaté & se resserre également ; secondement, s'il estoit vray que ce fust le sang qui l'obligeast à se dilater, quand il auroit forcé son ressort, il tiendroit toûjours la porte ouverte à celuy qui le suit, & il en viendroit en si grande abondance que ce muscle ne pourroit plus se contracter : car l'impetuosité du sang des veines est toûjours égale, puisqu'il ne coule pas par secousses comme celuy des arteres. Je conçois donc qu'il ne perdra pas sa force, aprés avoir ouvert le cœur, qui ne serviroit ainsi que de passage & ne battroit point ; troisiémement, le cœur se meut dans la petite bouteille dont nous avons parlé, quoy-

qu'il n'y ait point d'esprits animaux.

Quoyque ces systemes soient remplis de difficultez, on ne peut pas s'empêcher de loüer leurs Auteurs, tant parce que leurs opinions sont fort ingenieuses, que parce que ces Auteurs en s'excitant les uns les autres sur cette matiere difficile, ont trouvé des choses, qui quoyque fausses, peuvent servir à trouver la verité.

In magnis & voluisse sat est.

Je pense que les fibres charnuës sont gonflées par le sang, que le sang ne les gonfle point, s'il n'y est arresté; & qu'il n'y demeure point, s'il n'y est retenu par quelques fibres de nerfs, qui serrent l'extrémité des fibres charnuës. (*On prouve cette pensée dans l'explication du mouvement des muscles.*) Je suppose cecy, & je me reserve à l'expliquer plus au long en parlant des muscles. On peut toutefois remarquer en passant, que quand cela seroit douteux pour les autes muscles, on n'en pourroit pas douter dans les fibres du cœur, puisqu'il n'y a que cette liqueur qui les puisse faire mouvoir. En effet, ne voit on pas un point qui se meut dans la cicatricule, qui ne peut estre autre chose que le cœur; cependant ni le cerveau, ni les esprits animaux ne sont formez. Enfin ce qui me confirme dans

mon opinion, c'est qu'on voit le sang déja parfait, & qui se meut avant même que le cœur se meuve; & aprés la mort d'un animal, quoyque le cœur ne se meuve plus, on voit que le sang se meut, & fait des ondulations assez apparentes dans la veine cave.

Il faut encore remarquer que les pores du cervelet, & principalement ceux qui répondent aux nerfs du cœur, sont extrémement dilatez, d'où il s'ensuit que la matiere & l'humidité qui coule du cerveau & des arteres dans ces nerfs, doit y couler bien plus abondamment que dans les autres qui ont un tissu plus serré: c'est pourquoy ces nerfs doivent toûjours estre gonflez par cette matiere, & par consequent toûjours tendus & racourcis, ce qui leur fera serrer & comprimer l'extrémité des fibres charnuës du cœur, & retenir par-là le sang dans ces fibres, lesquelles en estant gonflées & racourcies, font ce qu'on nomme la *sistole*. Il n'est pas même absolument necessaire qu'il coule une liqueur du cerveau pour donner du ressort aux nerfs du cœur, leur structure est assez compacte pour en avoir d'eux-mêmes: mais la liqueur du cerveau & des arteres sert à l'entretenir, & par consequent à con-

tinuer le racourciſſement des fibres du cœur, ce qui doit faire approcher la pointe de la baze. Mais le cœur ne ſçauroit long-tẽmps demeurer en cet état, car la contraction des fibres ne ſe fait que par le ſang, & ce ſang n'y eſt plus envoyé; ainſi le ſang des gros vaiſſeaux gagne bien-toſt un ennemi qui ſe détruit de luy-même : c'eſt pourquoy il entre dans les oreillettes; & en entrant dans leurs cavitez, il preſſe leurs arteres, & fait qu'elles verſent de nouveau ſang dans les fibres charnuës; ce qui les fait auſſi-toſt racourcir : ainſi elles pouſſent le ſang dans les ventricules, parce que le reſſort de ceux-cy dépendant du ſang auſſi bien que celuy des oreillettes, doit devenir plus foible par la ceſſation de l'écoulement du ſang des arteres dans leurs fibres. Le ſang des oreillettes entre donc dans les cavitez du cœur : mais en y entrant il s'en fait chaſſer, car preſſant le ſang des arteres qui ſe diſtribuë dans les fibres charnuës, il arrive une ſeconde contraction. Voilà, premierement pourquoy aprés la *ſiſtole* ſuit la *diaſtole*; ſecondement, pourquoy le mouvement du cœur & des oreillettes ſont alternatifs; troiſiémement, pourquoy dans la *ſiſtole* la pointe s'approche de la baze; qua-

triémement, le cœur verſant le ſang dans les arteres, elles ſe dilateront quand il ſe comprimera ; & le cœur verſant le ſang dans l'artere coronaire, fournira la matiere d'une ſeconde contraction à ſes fibres : Enfin un cœur ſeparé du tronc, bat de la même façon que nous voyons des muſcles qui ſe meuvent, & ſe gonflent aprés la mort d'un animal. mais je croy qu'il ſera fort à propos d'en donner une raiſon un peu plus claire, les eſprits ne s'échapent pas des nerfs tout à la fois, mais par repriſes. Or quand les nerfs ſont un peu relâchez, quelques gouttes de ſang paſſent des fibres charnuës dans les veines ; c'eſt pourquoy le cœur doit s'allonger, & aprés s'eſtre allongé, il doit ſe racourcir, parce que le ſang des arteres entrant dans les fibres charnuës en la place de celuy qui en eſt ſorti, les fera gonfler. Car il faut concevoir dans le cœur deux ſortes de reſſort ; l'un de la matiere ſubtile, qui paſſant plus difficilement au travers des fibres du cœur, quand elles ſont remplies de ſang, les doit faire allonger en les faiſant décharger d'une partie de ce ſang : l'autre reſſort dépend du ſang des arteres, qui venant dans les fibres charnuës, les doit faire racourcir, comme je viens de le prouver. Cette ex-

plication peut même s'appliquer à un cœur couppé par morceaux, puiſqu'il y a toûjours quelques branches d'arteres, de veines & de nerfs, mais les mouvemens n'en ſont pas tout-à-fait ſi reguliers.

Je ſçay bien qu'on dira que ce ſyſtéme eſt trop compoſé, qu'il ſuppoſe beaucoup de choſes, & que la nature agiſt par des voyes plus ſimples : mais ſi l'on conſidere que je prouve les ſuppoſitions que je fais, & que d'un autre coſté on ne connoiſt point des phœnoménes qui ne ſe puiſſent aiſément expliquer en les admettant, & leſquels n'ont pû eſtre expliquez par d'autres hypotheſes, on recevra facilement celuy cy.

L'uſage du cœur eſt, premierement de diſtribuer le ſang dans toutes les parties : C'eſt pourquoy le ventricule droit qui ne le pouſſe que dans le poumon, n'eſt pas ſi charnu que le gauche qui le pouſſe dans toutes les parties. Le ſecond eſt de recevoir le ſang de tous les endroits du corps, de crainte qu'il ne demeure trop long-temps dans un ſeul lieu, ou qu'il ne s'y corrompe; c'eſt pourquoy la circulation eſt d'une ſi grande utilité. Le troiſiéme eſt de méler les parties chileuſes avec les ſanguines. Le quatriéme, de

rendre le sang plus subtil, tant en le broyant & le comprimant dans ses ventricules, qu'en luy donnant beaucoup de rapidité & de mouvement. Voilà les usages generaux du cœur : nous avons découvert ceux qui estoient particuliers à quelques-unes de ses parties, ou du moins nous avons donné des idées qui pouvoient aisément les faire connoistre.

CHAPITRE V.

Du mouvement, de la couleur, & de la composition du sang.

ON remarque dans le sang deux sortes de mouvemens, l'un qui est de toute la masse, l'autre est particulier aux parties qui le composent. Le premier se fait quand le sang est porté du ventricule du cœur dans toutes les parties par l'aorte, & de toutes les parties au ventricule droit par les veines : nous expliquerons plus au long en un autre lieu, comment cela se fait. Il suffit maintenant de sçavoir, que du ventricule droit il va aux poumons par l'artere pulmonaire, & des poumons au ventricule gauche, par la veine du poumon, sans qu'il

en puiſſe paſſer une ſeule goutte par le *ſeptum medium*, puiſqu'il eſt ſolide, épais, & qu'il n'a aucuns trous.

Le mouvement qui eſt propre & particulier à chaque partie du ſang ſe fait d'ordinaire ſur leur centre, & c'eſt d'où dépend ſa rougeur & ſa chaleur : mais il faut expliquer comment le chyle peut ainſi tourner quand il eſt mélé au ſang.

On a prétendu que c'eſtoit par la fermentation : il auroit eſté plus raiſonnable d'attribuer cet effet au mouvement du ſang : mais il faut que le ſang perde de ſon mouvement autant qu'il en communique au chyle ; c'eſt pourquoy on doit chercher ce qui redonne ce mouvement au ſang. Je montreray dans le Chapitre ſuivant que c'eſt l'air : cár il n'eſt pas croyable que le ſang prenne ſa couleur rouge des viſceres, par où il paſſe, puiſqu'ils n'en pourroient communiquer ſans ſe déteindre & ſans donner de leur propre ſubſtance, pour colorer le ſang : mais cette opinion eſt tout-à-fait détruite, quand on voit qu'aprés qu'on a ſeringué avec de l'eau chaude un viſcere, & qu'on en a oſté le ſang qui le rougiſt, ſa chair eſt blanche. C'eſt pourquoy quand les Philoſophes modernes prétendent que le ſang ſe colore en quel-

que partie, ils l'expliquent par la modification que le ſang reçoit en paſſant par ſes pores.

C'eſt une choſe fort ſurprenante de ne trouver point communication des arteres aux veines, ſinon en quelques parties, & de voir le peu de proportion qu'il y a entre les parties groſſieres du ſang, & les pores par leſquels il faut qu'elles paſſent. Sans doute ſi chaque particule du ſang n'avoit un mouvement propre, le mouvement de la maſſe ne feroit pas ſuffiſant pour le faire penetrer dans les pores les plus petits. Tous ces mouvemens ſont bien aidez par les opreſſions continuelles des muſcles ſur les veines, car ils font aller le ſang vers le cœur, en les comprimant.

Il s'eſt émû une grande queſtion dans ces derniers temps; ſçavoir, ſi le mouvement du ſang eſtoit plus grand pendant le ſommeil que pendant la veille.

Monſieur Rohaut prétend que le mouvement du ſang eſt plus grand pendant le ſommeil, parce que comme il ne ſe filtre point d'eſprits au cerveau, & qu'ils reſtent ainſi dans la maſſe du ſang, ils augmentent ſon mouvement, ce qui ſe prouve parce que le pouls eſt plus vîte.

Les autres au contraire, diſent que dans

la

la veille les veines estant comprimées par les muscles, le sang doit aller plus viste; outre que l'agitation du corps donne du mouvement aux liqueurs qui y sont contenuës: ce qu'ils prouvent par l'exemple de ceux qui ont couru, car leur pouls est beaucoup plus vîte & plus grand qu'à ceux qui ont esté en repos.

Pour accorder ces deux sentimens, on doit se souvenir de ce que nous avons dit auparavant, & distinguer le mouvement general de la masse d'avec le mouvement particulier, par lequel presque toutes les parties du sang tournent sur leur centre. Il est vray que dans les mouvemens du corps la masse du sang a plus d'agitation, & que les muscles comprimant les veines, font aller cette liqueur un peu plus viste qu'elle n'iroit: mais le mouvement particulier aux parties du sang est plus grand pendant le sommeil, puisque les esprits mélez au sang en agitent beaucoup chaque partie: ainsi l'on peut dire que dans l'agitation du corps & dans le veiller, le sang circule plus viste, quoyque pendant le sommeil il puisse avoir plus d'effort.

Les parties qui composent le sang sont de deux sortes; les unes sont fibreuses, terrestres & grossieres; les autres séreu-

ses, liquides, & spiritueuses.

La fibreuse est la matiere de la nourriture des parties charnuës; elle a quantité de pôres, où plusieurs petites parties en tournant sur leur centre la font paroistre rouge. Cette matiere terrestre estant comprimée dans les ventricules, fait d'ordinaire les polipes.

La sereuse est de deux sortes, ou sereuse aqueuse qui ne se peut point congeler, & qui sert seulement à dissoudre les sels quand ils sont trop abondans dans la masse du sang : elle est filtrée dans les reins & dans les glandes de la peau.

L'autre est liquide & onctueuse, elle se congelle facilement, elle dissout les souphres, & s'en charge : c'est elle qui nourrit les parties nerveuses, membraneuses, tendineuses & osseuses; elle est la matiere de la lymphe, de la salive & de l'humeur du pericarde. Je ne parleray pas icy davantage de la nature du sang, parce que j'en traiteray plus au long dans la suite de cet ouvrage.

Page 75. *planche 5. de VVillis.*

Fig. 1.

aa Un lobe de poulmon coupé,

b le tronc de l'artere pulmonaire,

c un rameau coupé,

dd les extremitez de quelques rameaux coupées,

ee Ses branches,

ff Ses petites branches qui vont se terminer autour des vesicules pour y faire des lacis,

gg les rameaux de la trachée,

hh le tronc de la trachée artere,

ii ses rameaux.

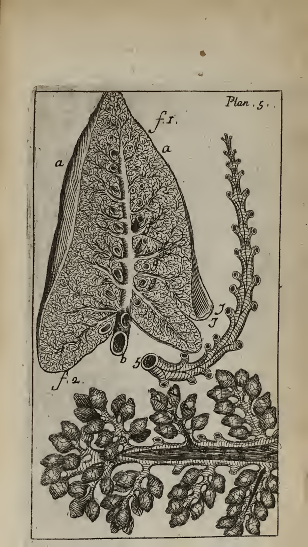
Fig. 2.

A La trachée ouverte,

b les ouvertures de ses rameaux,

c ses cartilages,

dd les lobules secondaires,


Plan. 5.
f.1.
a
a
J
J
b
5
f.2.



CHAPITRE VI.

De l'utilité de la reſpiration.

JE n'examineray point tous les organes qui peuvent ſervir à la reſpiration, cela ſeroit inutile pour découvrir ſes utilitez ; cependant pour bien concevoir comment le ſang paſſe au travers du poulmon, il faut ſuppoſer qu'il ſe gonfle quand l'air y entre, & qu'il ſe comprime & s'applatit quand il en ſort ; j'expliqueray de quelle façon cela ſe fait en un autre lieu.

Le poulmon eſt un corps mol, lâche, ſpongieux, tellement ſitué dans la poitrine, que ſon mouvement y eſt fort libre, il eſt recouvert d'une membrane forte & épaiſe : il eſt diviſé en deux lobes par le mediaſtin, dont chacun eſt compoſé de pluſieurs véſicules qui ſe répondent toutes les unes aux autres, & qui ont differentes ſortes de vaiſſeaux pour recevoir le ſang ou les eſprits.

Je conſidere le poulmon à peu-prés comme une grappe de raiſin qui ſeroit enveloppée dans une toile : car les lobules dont Monſieur *Malpighi* a découvert

qu'il eſtoit composé, reſſemblent aſſez bien à des grapillons qui compoſent le corps de la grappe ; & tout ainſi que les grapillons contiennent des grains, auſſi chaque lobule contient d'autres petits lobules, & les branches de la trachée artere qui vont aboutir à chaque petit lobule, ſont fort ſemblables aux petites branches de la grappe auſquelles les grains ſont attachez.

Monſieur *Malpighi* a remarqué des interſtices entre les lobules, qui ne ſont pas de ſimples cavitez, mais des véſicules faites par les membranes de la trachée-artére, & des lobules. Ces membranes ſont diſpoſées tantoſt paralellement, tantoſt elles font des angles, ainſi toutes leurs figures ne ſont pas ſemblables: elles communiquent toutes les unes dans les autres, & vont aboutir à la membrane exterieure. Ces cellules veſſiculaires ſont entourées d'un reſt de vaiſſeaux.

Quoy qu'il ſemble que les interſtices des lobules doivent recevoir l'air, puiſque leurs membranes viennent de la trachée-artere, & des lobules : cependant ſi vous ſouflez par la trachée-artere, ces interſtices ne s'enfleront point, mais on verra ſeulement les lobules s'enfler : au contraire, ſi vous ouvrez un de ces inter-

ſtices, & que vous y ſoufliez, tout le poulmon s'enflera, & l'on verra les eſpaces d'entre les lobules fort agrandis, quoy que les lobules ne paroiſſent point enflez : c'eſt pourquoy quelques-uns en veulent conclure, que ces interſtices ne reçoivent point l'air. Monſieur *Vvillis* s'eſt imaginé que les vaiſſeaux qui entouroient ces véſicules, produiſoient une vapeur qui ſe réduiſoit en eau, & alloit dans les vaiſſeaux lymphatiques, qui rampent ſur les membranes de ces cellules, & particulierement ſur la membrane exterieure du poulmon. Mais ſi l'on conſidere que la nature ſépare toûjours les meſmes liqueurs de la meſme façon, nous conclurons que cette lymphe comme celle de tout le corps eſt filtrée, ou dans les membranes du poulmon, ou dans quelques glandes. Ainſi nous devons rejetter cet uſage. Puiſque l'on a remarqué que le poulmon ne ſe vuide pas à chaque exſpiration, & qu'il y reſte encore de l'air, parce qu'il nage ſur l'eau quand on l'a tiré de l'animal ; on doit conclure que ces interſtices contiennent un air qui ne ſort pas à chaque exſpiration, à cauſe que leurs pores ſont plus petits. Ce n'eſt pas que cet air ne vienne de la trachée artere ; mais comme il a de la peine à ſortir

des interstices, & qu'il y en entre peu, il ne faut pas s'étonner si cela n'est pas visible : au contraire celuy des lobules est chassé à chaque exspiration; car outre que leurs pores sont fort ouverts, & qu'ils ont des chemins assez larges pour recevoir & renvoyer l'air, c'est qu'ils ont des fibres charnuës qui peuvent aider cette action.

Le poulmon a plusieurs sortes de vaisseaux, sçavoir ceux qui portent le sang, ou le rapportent, les nerfs & les vaisseaux lymphées.

L'âpre-artere est un tuyau qui de la bouche va aux poulmons. Il est composé de membranes & d'anneaux cartilagineux, qui sont rompus par derriere; c'est à-dire du costé qu'ils touchent l'œsophage: il a trois membranes, l'intérieure est nervée & glanduleuse: elle filtre une liqueur qui arrose continuellement le dedans du conduit, de crainte que l'air ne le desseiche. La seconde est charnuë : elle donne du mouvement, tant en rapprochant l'extremité des cartilages, qu'en comprimant la tunique glanduleuse. La troisiéme est forte & tendineuse: elle contient les cartilages & les autres membranes, & empesche leur trop grande dilatation. La reste de la trachée-artére

s'appelle le larinx. Il n'eſt pas à preſent néceſſaire d'en parler, parce qu'il ne ſert de rien à la reſpiration.

Quand la trachée ſe diviſe dans le poulmon, ſes anneaux ſont rompus en trois ou quatre pieces, afin que les fibres charnuës la puiſſent mieux faire reſſerrer. Remarquez que la trachée-artere ſe diviſe comme le poulmon en autant de branches qu'il y a de lobes; enſuite chacune ſe ſubdiviſe en autant de rameaux qu'il y a de lobules en chaque lobe,& ces rameaux ſe rediviſent encore, pour donner des branches à chaque petit lobule : ainſi on peut dire que chaque lobule eſt un petit poulmon, tout ainſi qu'on peut dire, qu'un grappillon eſt une petite grappe.

L'artere pulmonaire a une ſubſtance cartilagineuſe, elle ſort du ventricule droit, & porte le ſang aux poulmons. Elle eſt appliquée au-deſſous de l'âpre-artere, & ſe diviſe de meſme que ce conduit, juſqu'à-ce qu'elle ſoit parvenuë aux plus petits lobules; car pour lors les vaiſſeaux ſanguins ſe diviſent davantage, & vont un peu plus loin, pour faire des lacis en chaque cellule, qu'on peut aiſément diſtinguer avec le microſcope.

La veine pulmonaire vient du ventricule gauche: elle ſe diviſe & ſe ſubdivi-

se tout ainsi que l'artere, & produit des rameaux pour former les lacis. Elle est couchée sur l'âpre-artere : ainsi la trachée en se dilatant par l'air, presse ces deux conduits, & rend le mouvement du sang plus grand & plus fort.

Outre ces deux grands vaisseaux, qui ont apparemment esté faits, afin que tout le sang de nostre corps puisse recevoir quelque impression de l'air, il y a une artere & une veine qui semblent estre destinées pour la nourriture du poulmon. L'artere vient de l'aorte, & la veine va aboutir à la veine-cave.

Il y a aussi des nerfs & des vaisseaux lymphées dans le poulmon. Les nerfs viennent d'un rameau qui se séparant de la paire vague proche la region du cœur, se répand dans tous les lobes. Les vaisseaux lymphées viennent de l'extremité des cellules vesiculaires, & rampent sur la membrane exterieure, du poulmon.

Aprés avoir expliqué la structure du poulmon, nous devons tâcher de découvrir quel est son usage. Il est aisé de comprendre que la poitrine s'élevant, pousse l'air dans un espace qui n'estant rempli que de matiere subtile, ne fait point de resistance, je veux dire dans les poulmons. Cet air les enfle & les gousle, en-

ſuite les muſcles de la poitrine abbaiſſent les coſtes, preſſent l'air contenu dans les poulmons, & le chaſſent. Cela eſt aidé par le racourciſſement des fibres charnuës des lobules, & des rameaux de la trachée-artere. De cecy on peut conclure que le ſang entre par repriſes dans le poulmon; c'eſt-à-dire, qu'il y entre ſeulement dans l'exſpiration. Il n'y entre point dans l'inſpiration, pour deux raiſons. La premiere, parce que la trachée artere ſe dilatant comprime les vaiſſeaux ſanguins, & empeſche que l'artere ne reçoive de nouveau ſang, quoy que la veine s'en décharge d'une partie. La ſeconde eſt que les lobules eſtant fort enflez, preſſent l'air interieur contenu dans les interſtices. Cet air eſtant preſſé comprime les vaiſſeaux du lacis: ce qui empeſche ces vaiſſeaux de recevoir de nouveau ſang; mais celuy qui y eſt, y circule plus viſte, à cauſe de la preſſion: & comme il ne peut pas tout ſe vuider dans la veine parce a quelle eſt ſerrée par la trachée, & qu'il ne peut pas aller auſſi viſte que la preſſion eſt grande, à cauſe de la petiteſſe des conduits, il doit tourner ſur ſon centre, comme il arrive à tous les corps dont on empeſche le mouvement en droite ligne. C'eſt à ce mouvement ſur le

centre qu'on doit attribuer la couleur & la chaleur du sang. Il est aisé de remarquer & d'expliquer les alterations que la respiration cause au poulx, puisqu'elle peut en diverses manieres interrompre la circulation.

Si l'air entroit immédiatement dans les cellules, qu'il en sortit à chaque exspiration, il s'ensuivroit deux maux. Le premier est que l'air communiqueroit d'abord toute sa malignité au sang, s'il estoit trop froid, il le gelleroit, &c. Secondement, c'est que l'air sortant à chaque exspiration, n'auroit pas le temps de se mesler intimement au sang, & de faire que par son ressort il puisse passer par les tuyaux capillaires de nostre corps, comme lorsqu'en poussant de l'air dans des machines hydrauliques on fait couler des liqueurs par des tuyaux capillaires, qu'elles n'auroient pas penetrez autrement.

Pour se convaincre de cette verité, on n'a qu'à considerer que dans le fœtus le sang passe immédiatement de la porte dans la cave, sans passer par tous leurs rameaux capillaires, que de la cave une bonne partie passe dans la veine du poulmon par le trou ovale, sans passer dans le ventricule droit, & que de l'artére du

poulmon la meilleure partie va dans l'aorte par un canal arterieux, qu'on nomme de botal. Si je demande la raiſon de ces conſtitutions extraordinaires dans le fœtus à des perſonnes qui n'admettent pas noſtre ſyſteſme, ils me répondront que le ſang qui vient par la veine umbelicale, a eſté purifié dans le *Placenta*, & qu'ainſi il n'a pas beſoin de ſeparer la bile dans le foye, & parconſequent de paſſer par les tuyaux capillaires. Pour ce qui eſt du paſſage du trou ovalaire & du conduit arterieux; ils diſent que le ſang ne pouvant pas recevoir de rafraiſchiſſement dans le poulmon, ne devoit pas eſtre beaucoup échauffé; & que ſi tout le ſang euſt paſſé par le cœur, il l'auroit trop eſté.

Ce mauvais raiſonnement eſt facile à détruire; ſi l'on remarque qu'il ſe filtre de la bile dans le fœtus, & que le *Placenta* ne purgeant point la bile, le ſang s'en doit auſſi bien purger dans le foye d'un fœtus comme en celuy d'un adulte. Secondement, il eſt certain que le cœur reçoit la chaleur du ſang, bien loin de luy en communiquer. Troiſiémement, quand on ſuppoſeroit que le cœur échaufferoit le ſang, s'il n'en paſſe qu'une petite quantité, elle ſera à proportion plus échauffée que s'il en paſſoit une plus grande.

Mais le systesme que je propose, expliquera ces phœnomenes d'une maniere un peu plus méchanique : car on devinera aisément que si la mere communique du sang au fœtus, il a fort peu de ressort, & que parconsequent il ne pouvoit pas tout passer par les tuyaux capillaires de la porte & de la cave: ainsi il falloit un tuyau un peu plus spacieux pour le reste. C'est ce que la nature a fait, en joignant la porte avec la cave par un conduit qu'on nomme veineux, & qu'on trouve seulement dans le fœtus.

Quant aux unions des artéres avec les artéres, & des veines avec les veines, qu'on remarque au cœur de l'enfant, on peut raisonnablement croire, qu'au commencement de la vie, le ressort du cœur est fort foible. Ainsi si tout le sang eust passé par ses cavitez, il luy auroit esté impossible de le rejetter; ce qui auroit empesché la circulation. Le ventricule droit est donc soulagé par la premiere union, & le ventricule gauche par la seconde. Mais si c'estoit l'unique but de la nature, elle auroit bien mieux fait de joindre la veine cave à l'artere du poulmon, & sa veine à l'aorte. Ce n'est donc pas là son unique intention: en effet quand on considere la chose de prés, on voit que le trou ova-

laire joignant la cave à la veine du poulmon, ne ſoulage pas ſeulement le ventricule droit, mais auſſi le poulmon ; & que le canal artérieux, qui joint l'artere du poulmon avec l'aorte, décharge le poulmon auſſi-bien que le ventricule gauche. Au contraire, ſi la nature avoit uni la veine-cave avec l'artere du poulmon, & la veine du poulmon avec l'aorte, le poulmon n'auroit point du tout eſté déchargé du ſang;ce qui eſtoit pourtant fort néceſſaire, puiſque tout le reſſort du poulmon par lequel il repouſſe le ſang, dépend de l'air, & que le ſang ne pourroit penetrer les vaiſſeaux capillaires, s'il n'avoit quelque reſſort. Ce reſſort vient preſque tout de l'air : il faut donc qu'il ſoit bien affoibli dans le fœtus, puiſqu'il ne reſpire point.

Ce ſyſteſme me contente d'autant mieux qu'il eſt plus ſimple & plus ſoûtenable que celuy des autres ; car tous ont quelques ſuppoſitions dont il eſt aiſé de monſtrer la fauſſeté. Monſieur *Deſcartes* croit que le ſang qui a eſté réduit en fumée dans les ventricules s'épaiſſit dans le poulmon : & par l'approche de ſes parties ſe réduit en goutes : car la fraiſcheur de l'air fait à l'égard de cette vapeur, ce que le couvercle d'un pot fait à l'égard de la

fumée qui en sort. C'est aussi pour cette raison, dit cet Auteur, que quand l'air est un peu trop échauffé ou trop subtil, nous tombons en foiblesse, par une trop grande dissipation d'esprits. Cette explication est subtile; mais elle suppose des choses fausses, ou du moins peu vraysemblables. Car premierement nous avons prouvé que le sang n'estoit point réduit en forme de vapeur dans les ventricules. Secondement, s'il est ainsi rarefié dans le ventricule droit, il y a bien de l'apparence qu'il le doit pareillement estre dans le gauche. Ainsi il seroit nécessaire qu'il y eust un second poulmon pour r'épaissir le sang. Enfin ce systéme estant une suite de celuy du cœur, il s'ensuit que le premier estant faux, nous ne devons pas admettre le second. Quant à l'explication que ce Philosophe donne des Syncopes, lorsqu'on est dans un air ou trop chaud, ou trop subtil, il me suffit de dire qu'on les peut aussi bien & mieux expliquer dans les autres systesmes : par exemple dans le nostre on n'a qu'à dire que la circulation estant interrompuë, nous devons tomber en syncope : mais la circulation est interrompuë quand le poulmon n'est pas assez gouflé. Ce qui doit arriver par un air trop chaud ou trop subtil, qui au

lieu de le gonfler, passe au travers de ses pores. Ce n'est pas par cette seule raison que la personne doit tomber en foiblesse; car l'air grossier n'evironnant plus nostre corps, les liqueurs & les esprits ne trouvent plus de résistance à s'échaper, le corps en demeure dépourveu & l'on tombe en défaillance.

Les nouveaux Médecins prétendent que l'air a un nitre qu'il communique au sang; ce qui leur est, disent-ils, facile de prouver; puisque si vous prenez de la terre morte, qui est dépourveuë de toutes sortes de sels, & que vous l'exposiez à l'air un temps considerable, elle se chargera d'un nouveau sel. Ils veulent donc que ce sel en se meslant au sang, luy donne de la rougeur & de la chaleur, en servant de levain dans le ventricule gauche. Pour moy, je leur accorde que l'air communique la rougeur & la chaleur au sang, soit par le ressort ou par le mouvement, ou par le nitre, qu'il luy donne. Peut-estre aussi tout cela y contribuë-t-il: mais il est toûjours certain que tous ces effets dépendent de l'air, puisque si vous mettez du sang dans un lieu chaud & ètouffé, où l'air ne peut pas avoir un cours libre, ce liquide y perd sa teinture & sa consistance; au contraire, s'il est dans un

vaisseau plat exposé à l'air frais, bien loin de perdre sa teinture, il deviendra d'un plus beau rouge. A la verité le sang qui sera dans le fond, où l'air n'aura pas pû penetrer, sera d'un noir fort obscur: mais si vous l'y exposez à son tour, il deviendra rouge comme celuy qui estoit au dessus. Enfin si je n'avois point de crainte de m'éloigner de mon sujet, je ferois voir que la plûpart des Medecins jugent tres-mal du sang qui a esté tiré quand ils n'observent pas le lieu où il a esté conservé, & la maniere dont il a coulé. Mais soit que la cause de ces altérations dépende du nitre ou du ressort de l'air, on peut toûjours dire que ce nitre ne sert point de levain pour faire fermenter le sang dans le ventricule gauche: ce que nous avons suffisamment prouvé contre Monsieur *Descartes*. On peut mesme ajoûter qu'en ostant cette fermentation, ils ne peuvent point expliquer d'une façon méchanique comment ce nitre donne de la rougeur & de la chaleur au sang, & qu'au contraire nous l'expliquerons fort bien par le mouvement que l'air luy communique; c'est pourquoy on doit demeurer dans nôtre sentiment. J'accorde pourtant que ce nitre peut servir à continuer ce mouvement, ainsi que nous voyons que des

liqueurs chargées de pareils sels estant meslées à d'autres, les font rougir : par exemple, si on mesle quelque acide, comme l'esprit de vitriol à quelque liqueur chargée de soulphres, comme à la teinture de tourne sol, de roses, ou de violettes, elles rougiront incontinent.

Quoy que ce systesme semble fort simple, & qu'il ne suppose rien que de tres-conforme aux operations de la nature, on peut cependant me faire quelques objections que je me sens obligé de résoudre, afin qu'elles n'arrestent pas ceux qui se donneront la peine de lire cet Ouvrage.

On peut premierement m'objecter une experience que Monsieur *Hock* a faite : C'est de faire vivre un chien sans thorax & sans diafragme, en tenant les poulmons immobiles, & y soufflant continuellement. Cela s'execute de la sorte. On a deux soufflets, l'extremité de l'un entre dans l'autre, de telle façon que quand l'un cesse de souffler, l'autre commence : on attache le dernier de ces soufflets à la trachée-artere, & l'on perce le poulmon, afin que l'air qu'on souffle continuellement, puisse s'échaper : ce qui montre que l'inspiration n'est nécessaire que pour avoir de nouvel air, &

que l'air n'a pas le temps de communiquer son ressort au sang.

Je réponds que l'exspiration aide la circulation : & si l'on me demande comment elle se peut donc faire dans ce chien ; je diray que le gonflement n'est pas si violent que dans l'état naturel ; parce que l'air s'échape. Ainsi comme l'inspiration n'empesche pas le cours du sang, il n'a point besoin d'exspiration, sinon pour changer d'air , & il en change assez sans cela. Il est vray que les conduits sanguins sont un peu retressis ; mais cela ne fait qu'augmenter la vîtesse du mouvement de la liqueur ; ce qui est aidé par le frottement continuel que l'air fait contre les parois des vésicules. Quand on dit que l'air n'y peut pas communiquer son ressort , parce qu'il n'y demeure pas assez. Je réponds que comme il en reste toûjours à l'embouchure des vaisseaux lorsqu'il y passe , il s'en communique toûjours quelque peu.

On peut m'objecter en second lieu que l'air estant froid , doit tempérer l'ardeur du sang , bien loin de l'échauffer , comme je le suppose.

Temperiemque dedit mixtâ cum frigore flammâ.

Je réponds que l'air, quoy-que froid, donnant davantage de rapidité & de mouvement au ſang, doit luy donner davantage de chaleur par la meſme raiſon que le vent d'un ſoufflet, quoy que froid, augmente la chaleur du feu.

On me pourra dire en troiſiéme lieu, que les poiſſons ne reſpirent point, & que cependant leur ſang circule : car dans noſtre ſyſteſme la circulation du ſang dépend de la reſpiration.

Pour réſoudre cette queſtion, on n'a qu'à conſiderer, que quoy'que les poiſſons n'ayent pas de poulmons, cependant ils reſpirent, parce que leurs ouïes en font l'office : le nitre, la fraiſcheur, & le reſſort tant de l'air qui eſt meſlé à l'eau, que de l'eau meſme ſe communiquent à leur ſang ; & l'eau en paſſant & repaſſant contre leurs ouïes, fait une preſſion qui n'aide pas peu la circulation. Il eſt vray que comme ces preſſions ſont un peu moins fortes que dans les autres animaux, la circulation y eſt plus lente : mais ces poulmons quoy-que fabriquez d'une façon toute extraordinaire, ſont pourtant ſi néceſſaires au ſang de ces animaux, que l'aorte ne monte point au cerveau qu'aprés s'eſtre ramifiée dans les ouïes.

On m'oppoſera en quatriéme lieu,

que dans la plûpart des oyseaux, leurs poulmons ne s'enflent point, & qu'ainsi les rameaux capillaires qui entourent les cavitez vésiculaires, n'estant point comprimez & resserrez, ils ne profiteroient point de toutes les utilitez de la respiration.

Si l'on a remarqué ce que nous avons avons répondu à l'experience de Monsieur *Hoch*, il ne sera pas difficile de résoudre cecy : car si les poulmons ne s'enflent point, c'est parce qu'ils sont percez, & que l'air est reçu dans des sacs membraneux qui répondent à ces ouvertures, & que les poulmons sont attachez si fortement aux costes, qu'ils ne peuvent pas occuper un plus grand volume : mais cela n'empesche pas que l'air, tant en passant qu'en repassant ne frotte contre chaque vésicule, & ne cause de la compression & du mouvement dans le sang : il y communique mesme du ressort ; car l'air enfile doucement ces passages.

Je ne me suis que trop long-temps arresté à répondre aux objections : c'est pourquoy je finis ce Chapitre par une nouvelle preuve de mon systesme. On est convaincu que la nature agit toûjours par des voyes à peu-prés semblables quand c'est pour faire les mesmes opéra-

tions. Or on ſçait que dans les plantes les fibres que portent l'air, qu'on nomme leurs trachées, ou leurs poulmons, ont pour leur principal uſage celuy de faire monter le ſuc dans les fibres ligneuſes en ſe gonflant, & ſe reſſerrant ſelon les differentes rarefactions de l'air, ce qui produit une circulation du ſuc de la plante. Il eſt donc bien vrayſemblable que les poulmons en ſe dilatant & ſe comprimant aident la circulation, parce que leurs vaiſſeaux ſe rempliſſent dans l'eſxpiration & ſe vuident dans l'inſpiration.

CHAPITRE VII.

Des rafinemens & des filtrations du ſang.

QUOYQUE le chile ait eſté ſubtiliſé par les fermentations qu'il a ſouffertes dans le ventricule & dans les inteſtins greſles, par les batemens du diafragme & des muſcles de l'*abdomen*, &c. il n'a pas cependant le dernier degré de ſubtilité & de mouvement qui luy eſt neceſſaire pour devenir ſang : c'eſt pour cela qu'il eſt de nouveau comprimé dans les ventricules du cœur, dans les poul-

mons & dans les arteres; c'eſt là qu'il acquiert la conſiſtance & la vîteſſe capables de le faire paroiſtre chaud & rouge; car outre qu'il eſt attenué & fortement remué par toutes ces differentes compreſſions, il reçoit encore des parties ſpiritueuſes de l'air, des nerfs, de la lymphe & du ſang même : mais dans cet état il a beſoin de pluſieurs autres filtrations & rafinemens, afin qu'il puiſſe nourir les parties.

Le ſang va du ventricule gauche dans toutes les parties par l'aorte ; & par le reſſort des parties, il eſt repouſſé au ventricule droit du cœur par la veine-cave. Mais avant que d'entrer davantage en matiere, on doit ce me ſemble expliquer comment l'aorte peut pouſſer le ſang dans toutes les parties.

La nature diſpoſe de telle ſorte les parties, que quand elles doivent agir avec beaucoup de force, elle leur donne des fibres qui reſiſtent beaucoup davantage. S'il faut pouſſer le ſang dans toutes les parties, elle fait un ventricule fort & robuſte tel qu'eſt le gauche; s'il ne le faut pouſſer que dans le poulmon, elle fait le droit, qui eſt bien plus foible que le gauche : elle conſerve cette même proportion dans les vaiſſeaux, c'eſt pourquoy

l'aorte eſt d'un tiſſu plus ferme que l'artere pulmonaire.

Monſieur *Vvillis* cependant y remarque les mêmes membranes, il dit que l'une ainſi que l'autre en a quatre; ſçavoir une variqueuſe compoſée de veines, d'arteres & de nerfs: la ſeconde, glandeuſe: la troiſiéme, fibreuſe & charnuë: & la quatriéme, nervée: mais quoyque je puiſſe prouver que les glandes, les nerfs, & les fibres charnuës ſont inutiles aux artéres;cependant ſi l'experience nous découvroit ce que Mr. *Vvillis* dit y avoir trouvé, nous ſerions obligez d'accorder les uſages qu'il leur donne: mais comme nous ne les voyons point, & que d'ailleurs on peut montrer par des experiences tres convaincantes que le mouvement des arteres ne dépend point des nerfs, ni des fibres charnuës, je croy que nous devons tâcher de trouver une autre explication de ce mouvement.

Il eſt aiſé de prouver que les arteres ſont d'une ſubſtance cartilagineuſe, puiſqu'elles deviennent ſouvent oſſeuſes: & comme elles ont beaucoup de reſſort, il s'enſuit que quand le ſang qui ſort du cœur les aura fort dilatées, ſe remettant dans leur état par la force de

leur ressort elles se comprimeront, & feront passer dans les veines une quantité de sang proportionnée à celle qu'elles auront reçuë du cœur : c'est la raison pourquoy le sang qui sort d'une artere n'a pas un mouvement continu, mais interrompu.

La veine a une fabrique toute differente de l'artere, quoyque Monsieur *Vvillis* croye qu'elles soient semblables en composition ; celle là n'est point cartilagineuse, elle est molle, membraneuse, sans battemens, mais elle a quantité de valvules qui permettent à la liqueur de couler des parties vers le cœur, & qui empêchent son retour du cœur vers les parties. Au contraire dans toutes les arteres on ne rencontre pas une seule valvule.

Il est aisé de rendre raison pourquoy les veines ne battent pas ainsi que les arteres : car les arteres ne battent que parce qu'elles reçoivent le sang immediatement du cœur avec violence & par intervalles, & qu'ayant beaucoup de ressort quand le sang a perdu son impetuosité, elles doivent se comprimer : mais quand le sang passe de l'artere dans la veine, il amortit son mouvement dans les fibres charnuës & osseuses, ne pouvant

vant dilater les unes & dilatant trop les autres, ainsi il perd tout son mouvement, & il n'en peut plus communiquer à la veine. Cela est si vray, que si les arteres se déchargent immediamment dans les *sinus* de la dure mere, elles y excitent une pulsation semblable à celle qu'elles ont, quoyqu'ils ne different en rien de la nature des veines; & quand on fait couler le sang d'une artére dans une veine, elle bat, mais ce mouvement s'amortit bien tost: car n'ayant pas tant de ressort que l'artere, elle perd dans la continuation du chemin le mouvement qui luy a esté communiqué.

Le sang qu'on voit dans la veine, n'est pas seulement different de celuy de l'artére par son mouvement, mais aussi par sa couleur & sa consistance; ce même sang, qui dans les arteres est vif, jaunastre & subtil, est lent, noirastre & grossier dans les veines. Sans doute une telle metamorphose ne se peut point faire sans qu'il ait demeuré quelque temps dans les parties. Pour lors estant dans un lieu étouffé & où l'air n'agit point, il perd les belles qualitez qu'il avoit reçuës dans le poulmon, & même il se filtre quelques-unes de ses parties les plus subtiles; car il est certain que les arteres poussant

leur ſang dans les fibres des membranes, ou des glandes, elles en font ſeparer une liqueur fine, déliée & aqueuſe qui va dans les conduits particuliers; ſi c'eſt dans des glandes conglobées, elle va dans les lymphatiques ; ſi c'eſt dans les conglomerées, elle paſſe dans des tuyaux particuliers à ces glandes.

La cauſe de la filtration de cette lymphe dans les glandes & dans les membranes, eſt qu'elles ſont d'un tiſſu plus ſerré, & qui n'eſt capable que de laiſſer paſſer les parties les plus fines, les plus déliées, & les plus aqueuſes du ſang; les vaiſſeaux qui ſortent des membranes & des glandes conglobées, s'appellent *lymphées*, ils vont ſe rendre dans les veines, ou bien ils forment des troncs : par exemple, ceux des cuiſſes en font un qui eſtant venu aū bas ventre s'appelle *l'iliaque*, ceux du foye, de la ratte &c. ſe réüniſſant forment l'hépatique, & ceux du méſantére & des inteſtins produiſent le méſantérique. Ils vont tous trois ſe décharger dans le reſervoir du chile ; tous ceux de la poîtrine vont dans le canal thorachique ; à la verité ceux du bras vont tous dans l'axillaire & ceux de la teſte dans les jugulaires, ou dans les ſoûclaviéres.

Tous ces vaiſſeaux ne paroiſſent que pendant la vie de l'animal : pour lors on peut faire deux expériences qui ruinent abſolument le ſyſtême de ceux qui prétendent que la lymphe va du centre à la circonference : la premiere de ces expériences eſt de les lier, & l'on verra qu'ils ſe déſenfleront depuis la ligature juſqu'au cœur, au contraire depuis les extrêmités juſqu'à la ligature ils ſeront extrêmement enflés. La ſeconde experience eſt d'y ſoufler : car le vent ira fort bien des extrêmités vers le cœur, & au contraire on ne le ſçauroit faire aller vers les extrêmités à cauſe de leurs ſoupapes qui ont la même diſpoſition que celles des veines.

La lymphe ſe congele facilement, elle eſt un peu unctueuſe. Ainſi l'on ne peut pas dire avec Bartholin que c'eſt une eau ſimple qui reſulte de la nourriture des parties. Gliſſon croyoit qu'elle eſtoit produite des vapeurs du ſang condenſées avec le ſuc nerveux ; mais outre que l'hypothéſe du ſuc nerveux eſt chimérique, l'on peut montrer que les vapeurs ſe pourroient bien convertir en eau : mais cette eau ne ſe convertiroit jamais en gelée, comme fait la lymphe : enfin il faut quelque eſpace vuide pour faire ſéparer les vapeurs d'avec la liqueur, or n'y en a

point dans les glandes, & c'est néanmoins dans ces endroits où se fait la separation du sang d'avec la lymphe; il y en a encore moins dans les membranes, & toutes ces patties ont des pores serrés & étroits.

Ceux qui prétendent que cette lymphe est le résidu des esprits animaux ou le suc nerveux, ne se sont pas moins trompés: car une liqueur aussi subtile que seroient les esprits animaux (s'il y en avoit) qui au seul commandement de nostre volonté court d'une extrêmité de nostte corps à l'autre avec une vîtesse incomprehensible par des chemins qui n'ont point de cavités apparentes, ne peut pas en si peu de temps former une liqueur grossiete & qui se tourne mesme en gelée: ajoûtez que les parties qui ont le moins de nerfs & qui sont les moins sensibles comme les glandes, produisent davantage de cette liqueut. Cette seule raison pourroit détruire le systême du suc nerveux: mais je me réserve une autre fois à le combattre.

La lymphe est donc une liqueut séparée dans les membranes & dans les glandes, laquelle est composée de sels volatiles, & de soulfres, ce qui la rend facile à se congeler. Quand cette liqueur est mêlée avec sang elle en lie les principes, &

ſert de nourriture à toutes les parties ſpermatiques : car quoyque tout le ſang nourriſſe toutes les parties, cependant il faut qu'il ait des corpuſcules différens pour s'agencer dans les différens pôres des parties ; & ce qui prouve que la lymphe eſt la nourriture des ſpermatiques, c'eſt qu'ayant rompu un os, coupé un cartilage, ou un tendon il en ſort une liqueur lymphatique, qui ſe tourne bientoſt en gelée. On diſtinguera bien la ſeroſité d'avec la lymphe, ſi l'on prend garde qu'elle ne ſe peut tourner en gelée n'y en l'approchant du feu n'y eſtant expoſée à l'air, au contraire la lymphe dans l'un & l'autre eſtat s'y tourne aiſément ; ſecondement la lymphe n'a qu'un gouſt doux & graiſſeux, & la ſeroſité eſt aigre ou ſalée, l'une & l'autre ſont cependant ſéparées du ſang apporté par les arteres, mais par des tamis divers.

Quoyque ces deux liqueurs différent preſque en tout, elles ont pourtant quelques uſages ſemblables : car quand elles ſont meſlées au chile elles en dilayent les parties & les rendent plus fluides ; c'eſt pourquoy les vaiſſeaux lymphées vont aboutir aux reſervoirs du chile ou aux veines, auſſi arrive-t'il ſouvent que les veines eſtant bouchées la lymphe ſe caille

dans les vaisseaux, parce qu'ils ne peuvent plus se décharger de leur liqueur; c'est ce que M. Duvernay Chirurgien du Roy m'a fait voir dans les foyes de deux hydropiques, où l'on remarquoit les vaisseaux lymphées pleins d'une matiére plâtreuse & qui ressembloient à une enfilade de grains de chapelets.

Le sang ne produit pas la seule lymphe en passant par les parties, il est aussi dépoüillé d'une liqueur huileuse, qui s'y filtre, & fait que la graisse en demeurant quelque temps dans les membranes qui sont entre les chairs ou la moüelle par son séjour dans les cellules des os. La plusspart des membranes ont des sacs propres pour en amasser une grande quantité, & des pôres figurés de telle façon qu'ils la laissent facilement échapper des artéres dans les cellules, où à mesure qu'elle perd son mouvement les parties rameuses s'embarassent les unes les autres & font devenir la liqueur plus épaisse & plus gluante; & d'autant plus qu'il y a de cellules dans les panicules graisseux, ou dans les os, d'autant plus peut-il y avoir de graisse ou de moüelle. C'est pourquoy l'épiploon contenant beaucoup de ces cellules quelques Autheurs se sont imaginés qu'il estoit le siége de l'humeur huileuse, qui de là cou-

loit dans toutes les parties par des vaiſſeaux propres qu'ils nommoient adipeux. Ce qui ſembloit favoriſer leur ſentiment, c'eſt qu'on voit des couches de graiſſe qui ſuivent pour l'ordinaire la route des veines, & qui ſe diviſent comme elles. Mais ſi l'on conſidére que la pluſpart de ces prétendus vaiſſeaux adipeux n'ont aucune communication avec l'épiploon, & que la liqueur huileuſe, eſt figée dans ces couches, on n'aura pas de peine à ſe perſuader que l'épiploon n'a point cette prérogative : il n'a rien qui le diſtingue des autres pannicules graiſſeux, que ſa ſituation ; en effet ce n'eſt qu'une double membrane remplie de cellules qui a quantité d'artéres qui viennent de la cœliaque de veines qui vont aboutir à la porte, pluſieurs nerfs qui viennent de la huitiéme paire, & beaucoup de vaiſſeaux lymphatiques : il eſt attaché à l'eſtomach, à la ratte, au colum, & couvre les inteſtins.

Il n'y a donc rien en cette partie excepté l'endroit où elle eſt ſituée, qui ne convienne à la graiſſe, l'un ainſi que l'autre reçoit dans ſes ſacs membraneux une liqueur huileuſe qui s'y fige par ſon peu de mouvement & par quelque eſprit de nitre. Car M. *Grew* a parfaitement imité

cette substance en faisant boüillir l'esprit de nitre avec l'huile d'olive.

On pourroit demander pourquoy s'il y avoit de l'esprit de nitre pour congeler cette liqueur, il ne la congele pas dans la masse du sang mesme ; mais on peut répondre deux choses, la premiere que les parties sulphurées estant trop exaltées par le mouvement du sang empeschent l'action de cet esprit ; la deuxiéme, c'est qu'à raison des autres humeurs contenuës dans les vaisseaux, ils ne peuvent pas se mesler intimement aux parties huileuses.

Les usages de cette liqueur huileuse sont en grand nombre. Premierement elle rend les os, les cartilages, & les ligamens, souples & moins cassans. Secondement elle amortit les humeurs acres & corrosives. Troisiémement elle rallentit l'impetuosité du sang par ses parties rameuses & embarassantes qui retiennent les parties actives & subtiles.

Sur ce principe on peut expliquer pourquoy quand cette humeur manque, les parties cartilagineuses durcissent & s'ossifient. Ce qui arrive d'ordinaire dans les vieillards parcequ'ils sont dépourvûs de ce suc huileux. Ils sont sujets par la même raison aux fluxions, catharres, rheumatismes,&c. Car les parties acres n'ayant

plus de frein piquent, déchirent & corrodent les membranes, ou bien fixent la partie fibreuſe & en font ſeparer la ſereuſe, c'eſt-là la ſource des maladies auſquelles nous venons de dire qu'ils ſont ſujets. Et ce qu'il y a de plus fâcheux, c'eſt qu'elles ne peuvent guerir dans ceux qui ſont bien vieux, parcequ'il y a tres-peu d'humeur huileuſe pour empêcher ces humeurs corroſives, & pour rallier la partie ſéreuſe avec la fibreuſe. Nous expliquerons encore ſur ce principe, pourquoy les perſonnes graſſes ont moins d'appetit que les autres : car, leurs humeurs acres n'agiſſent pas avec tant de force ſur leur eſtomac, à cauſe qu'elles ſont plus amorties par cette humeur huileuſe, une marque qu'elle rallentit le mouvement des humeurs & du ſang, c'eſt que ceux qui ſont gras ont le pouls moins vîte. Et comme dans les fiévres, ou quand on mange peu; la circulation devient plus rapide, il ne faut pas s'étonner ſi l'on maigrit, puiſque le ſang entraîne les humeurs huileuſes, de leurs cellules; c'eſt pour ces raiſons qu'on a crû que la graiſſe ſe tournoit en nourriture, & que les animaux qui ont amaſſé beaucoup de graiſſe pendant l'eſté, mangent tres-peu pendant l'hyver, par exemple les tortues ont par-

ticuliérement des reservoirs de cette humeur proche les intestins, & elle repasse la premiere dans la masse du sang pour suppléer à la dissipation.

On peut encore conclure que les os estant plus endurcis par les humeurs acres & estant moins souples à cause du défaut d'huile, peuvent estre plus facilement cassez : c'est pour cela que quoyque les vieillars ayent les os tres-durs ils les ont cependant tres-cassans, on voit quelquefois leurs tendons, leurs arteres, & les valvules sigmoides toutes ossifiées.

Cette huile a encore un usage. Elle arreste les parties subtiles en se liant & s'embarrassant avec elles : & mesme quand elle est retenuë dans le pannicule graisseux, elle bouche les chemins par lesquels elles pourroient se dissiper & empêche le froid de penetrer. Ainsi elle sert de fourrure. C'est pour toutes ces raisons que les gens maigres sont plus frileux que les gras.

Page 107. *Planche* 6.
Fig. 1. *de Ruysch.*

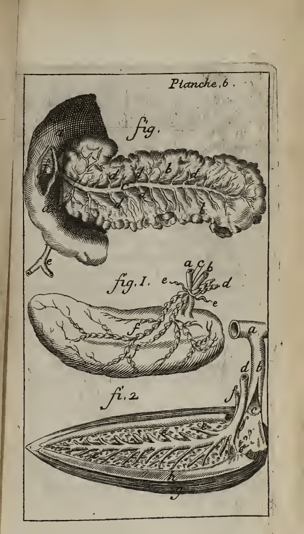
a L'artere splenique,
b la veine,
c les nerfs,
d les vaisseaux lymphées,
e la ligature,
f les vaisseaux lymphées qui se répandent sur la membrane exterieure.

Fig. 2. *d'Higmorus.*

a la veine porte,
b le rameau splenique,
c une valvule,
d l'artere splenique;
ee ses rameaux,
ff des branches de nerfs qui les accompagnent,
g la ratte dépoüillée de la membrane exterieure,
h la tunique interne renversée.

Fig. 3.

aa la fin du *duodenum*,
b le pancreas,
c le canal pancreatique,
dd ses rameaux lateraux.
e l'union du Kistique & de l'épatique pour former le coledoque,
f l'endroit où le tuyau bilaire & pancreatique vont aboutir.


Planche. 6.
fig.
fig. I.
fi. 2



CHAPITRE VIII.

Quelles sont les modifications que le sang reçoit au pancras & à la ratte.

LE cours du sang est à peu prés semblable à celuy des eaux, qui en arrosant certaines terres, y changent de nature, puisqu'en passant par les parties de nostre corps, il y acquiest tantost plus & tantost moins de vîtesse, & mesme en quelques-unes il change sa premiere configuration, soit que quelques portions du sang s'y filtrent, soit que ces parties donnent une nouvelle matiere au sang, ou bien enfin qu'il change la figure de ses particules, ou par la disposition de leurs pôres, ou par le mouvement qu'elles leur impriment. C'est ce que nous appellons *les modifications que le sang reçoit dans les viscéres*; & sur quoy nous allons raisonner.

Il semble que le passage du sang par la ratte n'ait rien de fort particulier : toutesfois quand nous aurons examiné sa structure nous verrons clairement qu'elle subtilise le sang avec beaucoup d'artifice.

La ratte est un corps mol, rare, spon-

gieux, situé dans l'hypocondre gauche, au dessous du diafragme, proche l'épiploon, l'intestin colum, & le rein gauche ; d'ordinaire on ne trouve qu'une ratte, quelquefois on en trouve deux, ou trois, comme Fallope dit qu'il l'a remarqué. Sa figure & sa grandeur sont si incertaines qu'on n'en peut rien dire de vray ny d'assuré en general, puisqu'aux uns elle est triangulaire, aux autres quarrée, ronde, ou longue, grosse, ou plate, grande, ou petite, &c. Elle est recouverte de deux tuniques, dont l'exterieure est une production du péritoine, qui est parsemée d'un grand nombre de vaisseaux, & de quelques filamens, par lesquels elle s'attache à l'interieure : mais ce qu'il y a de plus remarquable, ce sont les vaisseaux lymphées qui serpentent le long de cette membrane, & qui se réünissent pour se décharger dans le reservoir du chile en passant par dessus l'épiploon.

Quand on a levé l'exterieure, on voit à découvert l'interieure, qui est entrelassée de differens plans de fibres qui s'entrecoupent d'une façon admirable. On la trouve quelquefois osseuse, & souvent tendineuse, tant elle est dure, épaisse, & solide. Cette membrane se continuë dans

la ſubſtance de la rate, & y forme une capſule qui environne les vaiſſeaux, dans toute leur étenduë.

Les fibres de la ratte viennent d'un des côtés de la membrane interieure, & vont ſe rendre tranſverſallement au côté oppoſé de cette membrane, ou bien ſe terminent à la capſule. Ces petites fibres ſont compoſées d'autres plus petites, & l'on peut dire raiſonnablement qu'elles ſont muſculeuſes, puiſque la membrane où elles aboutiſſent eſt ſi tendineuſe qu'elle devient ſouvent cartilagineuſe, & oſſeuſe.

On remarque une veine, une artere, & deux cordons de nerfs, qui ſont renfermés ſous la meſme capſule, & qui ſe repandent dans tout le corps de la ratte; l'artere vient de la cœliaque, la veine va dans la porte, les nerfs viennent de la huitiéme paire. La ſubſtance de ce viſcere eſt toute membraneuſe, & diviſée en pluſieurs petites cellules qui ſont logées entre les productions de la veine & ſon tronc, elles ſe communiquent les unes aux autres & ſe déchargent du ſang qu'elles tiennent non ſeulement dans les rameaux, mais auſſi dans le tronc du conduit veineux, ces cellules ſont attachées aux fibres qui traverſent le corps de la ratte, & il y a bien de l'apparence que les

petits points blancs qu'on voit dans les cellules, ſont les tendons de ces fibres, & non pas des glandes comme penſoit Monſieur Malpighi : ces petits ſacs ſont formez par la membrane interieure.

Aprés avoir ſuppoſé cette ſtructure ; nous devons découvrir ſes principaux uſages, & trouver la cauſe de tous les accidens qui arrivent à un chien à qui l'on a oſté ce viſcere. La ratte a premierement quantité de fibres charnuës, ſecondement des nerf & des tendons, troiſiémement des cellules, où aboutiſſent des veines, & des arteres, quatriémement quand on ſyringue par l'artere le ſang ſort par la veine ſans beaucoup de force, cinquiémement on la peut oſter du corps d'un animal ſans le faire mourir. Mais voicy ce qui arrive, premierement il eſt plus gay & plus agile que de coûtume, ſecondement il mange davantage & il vomît ſouvent, troiſiémement aprés ſa mort le foye eſt plus gros qu'à l'ordinaire, & tellement deſſeiché qu'il ſe reduiſt facilement en petits morceaux.

On peut probablement croire qu'il ne ſe fait aucune filtration dans la ratte, ſi ce n'eſt dans la membrane exterieure, ainſi elle ne peut ſubtiliſer le ſang ſinon en y ajoûtant quelque matiere ſubtile,

ou en luy donnant quelque mouvement particulier comme nous avons dit du poulmon : Voicy la maniere dont je conçoi que cela se fait dans la ratte.

Quand les artérres ont jetté le sang dans les cellules,qu'elles ont écarté les fibres de ce viscere ; pour lors se remettant par son ressort dans son estat naturel, ses fibres se racourcissent & pressent les cellules.La matiere qui est contenuë est brisée, & renduë plus subtile, peut estre même celle qui fait gonfler les fibres charnuës, se mesle-t-elle au sang, quand elles se détendent : soit que ce soit un air subtil, qui les fait gonfler, quand il n'en peut pas sortir, peut estre par l'obstruction que le sang cause dans les pores des fibres de la ratte, ou que ce soit des esprits animaux qui coulent par les nerfs dans ces fibres, il est toûjours certain que cette matiere sort avec le sang,qui ne bouchant plus les pores des fibres luy permet de s'échaper. Ce n'est pas seulement par ces raisons que je croy que le sang de la ratte est plus subtil ; mais parce que le sang de ses artéres passe immediatement dans ses veines sans perdre beaucoup de son mouvement, & sans séjourner long-temps dans cette partie.

Ce sang subtil communique des parties

subtiles à la bile, qui font augmenter son mouvement, d'où il s'ensuit qu'elle fait moins d'impression dans les parties où elle passe; parce qu'elle s'y arreste moins: Ainsi cette bile n'étant point corrigée dans un animal à qui on a osté la ratte, corrode le foye & le desseiche. Secondement, en picottant l'estomach & les intestins, elle augmente l'appetit & fait quelquefois des vomissemens. Troisiémement, rendant le chile plus acre, elle excite des fermentations dans le sang qui fournissent davantage de matiere aux mouvemens du corps. Outre tous ces usages, la ratte sert comme les autres parties membraneuses ou glanduleuses à la filtration de la lymphe.

Aprés avoir rapporté nostre pensée sur la fonction de la ratte, il faut examiner les sentimens des autres. Quelques modernes prétendent qu'elle fournit un sang subtil, à cause des esprits animaux qui s'y meslent, lequel sert à precipiter la bile dans le foye. Mais considerez, je vous prie, combien cette pensée est éloignée de la vray-semblance; car est-il necessaire de faire precipiter la bile, puisqu'on peut aisément expliquer cette filtration par la seule disposition des pores. Il faut une espace assez ample quand on precipite quelque liqueur, & celuy des rameaux

capillaires de la porte n'eſt pas ſuffiſant. Et ce qui détruit abſolument ce ſyſtême, c'eſt que le ſang eſtant ſemblable au lait, il faudroit que la ratte fournît quelque acide pour le precipiter : encore dans cette ſéparation des parties ſubtiles d'avec les groſſieres : il ſe feroit à tous momens des obſtructions.

Il y a d'autres modernes qui ſuppoſent dans la ratte un levain acide, pour la ſeparation de la bile, & même pour ſa formation. Ils diſent que le ſang s'y aigrit en y demeurant quelque-temps à cauſe qu'il va de l'artére dans les cellules de la ratte qui ſont fort ſpacieuſes Cette opinion qui eſt fort commune montre bien qu'on a maintenant recours aux fermens, comme on faiſoit autrefois aux facultez occultes. Car ſi je demande à quelques-uns de ces Meſſieurs, ce qui fait que le ſang ſe change en os. Ils me répondront qu'il y a dans cette partie un ferment oſſifique, pour convertir le ſang en cette partie: comme il s'en trouve ailleurs de lapidifiques, de carnifiques &c. Et qu'ainſi on ne ſe doit pas étonner s'ils en admettent de bilifiques. Je ne trouve aucune différence entre ces fermens & les facultez occultes, ſi ce n'eſt qu'en ceux-cy on cache l'ignorance

ſous des termes pompeux, & qu'avec les facultez on avoüe ingenûment ce qu'on ne connoît pas. Si le ſang s'aigriſſoit dans la ratte, il s'y épaiſſiroit, & bien loin de ſervir à la ſéparation de la bile, il l'empêcheroit. La circulation n'eſt pas plus lente dans la ratte que dans les autres parties; puiſque quand elle eſt une fois remplie, ſi le ſang qui ſort de l'artére va dans un lieu plus ſpacieux, celuy qui va de la ratte dans la veine entre dans un lieu plus étroit; & par conſequent il a preſque la même vîteſſe que s'il couloit dans un canal d'égal diamêtre par tout: ainſi le peu de temps qu'il y demeure ne peut point le faire aigrir.

Les anciens Medecins ont cru que la ratte étoit le ſiege & le receptaclē de l'humeur mélancolique. Comme ils croyoient que la maſſe du ſang eſtoit compoſée de quatre humeurs, ils leur donnoient des reſervoirs. Le cerveau eſtoit le ſiege de la pituite, la véſicule du fiel celuy de la bile, la ratte logeoit la mélancolie, & les reins ſeparoient les ſeroſitez. C'eſtoit-là les quatre receptacles des humeurs excrementeuſes: Mais ils ont eſté aſſez embaraſſez à trouver des vaiſſeaux excrétoires au cerveau, & à la ratte; cependant ils ſe ſont imaginez que le cerveau ſe déchar-

geoit par les trous de l'os cribreux, & par ceux de la ſelle du ſphénoïde : & ils ont dit que la ratte ſe déchargeoit tantôt par les veines hémorroïdales, & tantôt par le *vas breve*, d'une humeur aigre, qui donnoit de l'appetit, & aidoit la digeſtion. Ils confirment cette opinion, parce que les mélancoliques ſont ſoulagez par le flux hemorroïdal, & parce qu'ils ont toûjours plus d'appetit.

Pour détruire toutes les fauſſetez qui ſe rencontrent dans ce Syſtême, il faudroit m'éloigner beaucoup du ſujet que nous traitons ; on n'a qu'à conſiderer qu'on ne trouve point ce ſuc dans la ratte, & que le ſang qui s'y rencontre n'eſt tel que parce que l'air n'a pas agi deſſus. Secondement, on doit ſçavoir que la ratte ne peut pas ſe décharger dans les hemorroïdales, tant à cauſe des loix de la circulation qu'à cauſe des valvules qui s'y oppoſent. C'eſt auſſi pour ces deux raiſons qu'elle ne peut point ſe décharger par le *vas breve*. Troiſiémement, on répond à ce qu'ils diſent du flux hemorroïdal qui ſoulage les rateleux, en faiſant voir que les veines hemorroïdales ne ſe déchargeant plus alors dans le rameau ſplénique, laiſſent un eſpace plus libre dans ce vaiſſeau, & la ratte s'y décharge bien mieux. Quatriéme-

ment, les rateleux ont plus d'appetit ; car ils ont le sang fort acre : ainsi il se filtre un suc plus piquant dans le ventricule. Je ne puis m'imaginer sur quel principe on a dit que la ratte cause le ris, & qu'elle donne au cœur une substance spiritueuse & agreable : ce sont des choses qui ont esté établies sans preuves, & qu'on ne peut croire sans prévention.

S'il est vray que le sang reçoit quelque sublimation dans la ratte, on peut dire que celuy qui arrose toutes les autres parties du bas ventre devient plus grossier ; car il laisse beaucoup de parties volatiles, & coulantes dans le ventricule, dans les glandes des intestins, & le pancréas peut estre pris pour la premiere glande salivaire, que la nature fasse dégorger dans les intestins. C'est un corps mol, friable, blanchâtre, composé de quantité de petites glandes, recouvert d'une membrane, & situé sous le ventricule ; entre le foye & la ratte, dont la longueur est ordinairement de sept, à huit doigts, & la grosseur environ d'un poulce : il est un peu plus épais vers le duodenum que vers la ratte. On y remarque plusieurs vaisseaux, qui sont veines, arteres, nerfs, & canaux excretoires : les arteres viennent de la cœliaque, les vei-

nes vont aboutir dans la porte, les nerfs partent du premier plexus de l'abdomen, & tous les vaiſſeaux excretoires aboutiſſent en un tronc qui va ſe rendre au duodenum; quelquefois il ſe joint au conduit choledoque.

Quoyque nous ayons examiné la nature de pluſieurs liqueurs filtrées par des glandes conglomerées, nous n'avons point encore expliqué la diſpoſition des parties qui les filtrent; parce que cela ſuppoſoit une entiere connoiſſance du cours des humeurs. Mais maintenant il nous ſera aiſé de concevoir cette mécanique, aprés avoir connu la differente ſtructure des conglobées & des conglomerées.

Les glandes conglobées ſont égales, polies, un peu rondes, & convexes par dehors: elles produiſent d'ordinaire les vaiſſeaux lymphées. Les conglomerées ont une ſuperficie inégale & raboteuſe, elles ſont compoſées d'un grand nombre d'autres petites glandes, & elles ont des vaiſſeaux excretoires particuliers. Le pancreas eſt de ces dernieres. On doit concevoir chaque petite glande ou comme une éponge, qui a differens trous dont les uns vont aboutir de l'artere à la veine; & les autres de l'artere au conduit excretoire, ou comme un vaiſſeau arteriel replié dont

quelques branches en se rassemblant, forment un des rameaux de la veine, & les autres un des rameaux excretoires. Le sang va de l'artere dans la veine ; parce que les trous de communication de l'une à l'autre sont assez amples pour le laisser passer ; mais il ne peut s'insinuer par les trous de communication de l'artere aux conduits excretoires, ou parce que leur figure n'est propre qu'à recevoir une humeur comme le suc pancreatique, ou parce qu'ils sont trop étroits pour admettre une liqueur grossiere. A chaque petite glande il aboutit un rameau d'artere, de nerf, de veine, & un conduit excretoire.

Aprés qu'on a connu cette structure, il est aisé de conclure que du sang qui est apporté par l'artere dans la glande, il n'en pourra passer par les pores qui répondent au tuyau excretoire, que les parties qui leur seront proportionnées, c'est à dire le suc pancreatique, & que le reste ira dans la veine : mais les longs détours des vaisseaux qui composent la glande font deux choses. Premierement, ils font subtiliser les matieres, parce que faisant effort pour aller en ligne droite, elles se brisent contre les recoins du vaisseau qu'elles doivent rencontrer, & mesme en

ſe rencontrant l'une l'autre, elles ſe diviſent. Secondement, les grandes circonvolutions font que les matieres peuvent ſe ſeparer plus aiſément ; tant à cauſe de la petiteſſe des vaiſſeaux qui ne permet, pour ainſi parler, aux molécules du ſang que de paſſer une à une, qu'à cauſe de l'exacte diviſion qui ſe doit faire des parties les plus coulantes, & les plus mobiles d'avec les plus terreſtres dans un chemin ſi étroit & ſi long.

Le ſuc qui a eſté filtré dans le pancreas va par le canal de virſungus dans le duodenum. Quelques-uns veulent qu'il ſoit acide, & ſur le fameux principe de l'acide, & de l'alkali, ils pretendent que ce ſuc fermente avec la bile, qui eſt remplie de ſels lixiviels ; mais les plus enteſtés de cette opinion. (*J'entens les Sectateurs de Monſieur Sylvius de le Boë,*) ſont obligez d'avoüer qu'il eſt *ſouvent inſipide*, & d'ordinaire *un peu auſtere* ou ſalé ; en effet quand il eſt acide, l'animal eſt toûjours indiſpoſé. Tout l'uſage qu'on peut donner à ce ſuc, eſt de rendre le chile plus fluide, d'écarter les ſels de la bile & de la rendre plus coulante, & ainſi d'empêcher un peu ſa violence. Il ſert encore à la ſeparation des parties groſſieres du chile d'avec les ſubtiles, & comme il

agit principalement sur le chile, il ne sort que quand le chile entre dans les intestins. Car comme nous avons dit (*au Chapitre V. du Chile*) quand le ventricule a esté fortement gonflé par la fermentation que les alimens y souffrent, & qu'il a pressé les reservoirs de la bile, & du suc pancreatique, il se comprime & pousse le chile dans les intestins où il ne manque pas de rencontrer ces deux liqueurs, parce que leurs reservoirs ont esté pressez un moment auparavant.

CHAPITRE IX.

De la filtration de la Bile.

ON doit considerer le foye comme une grosse glande conglomerée, au travers de laquelle le sang de la porte passe pour aller dans la cave ; car quand la porte a reçû le sang qui a esté poussé par les arteres dans la ratte, l'épiploon, le mesantere, & les intestins : elle se ramifie dans le foye, où elle laisse un suc acre, qu'on nomme bile ; ce qui fait que le reste du sang qui va dans la cave a moins d'acrimonie, à peu prés de la mesme façon que l'eau de la mer en passant au tra-

vers

a La partie du foye attachée au dos,
bbb la veine cave & ſes rameaux,
ccc la veine porte & ſes rameaux,
d la veſicule du fiel,
e le rameau cyſtique,
f le pore biliaire,
g le conduit commun,
hh les rameaux de nerfs,
o l'artere hepatique,
ii la capſule ouverte,
K quelques lymphatiques,
l la veine umbelicale,
mm le canal veineux qui fait l'office de ligament aprés la naiſſance du fœtus.


Plan 7
p
a

vers des sables, devient douce, en y laissant ses parties salées.

Pour découvrir l'usage de cette partie, & comment la bile s'y peut filtrer, il faut auparavant donner une idée de sa structure pour suivre la methode que nous nous sommes proposez dans l'explication de toutes les autres parties du corps.

Le foye est une grosse glande située dans l'hypocondre droit, qui est convéxe du costé du diafragme; concave du costé du ventricule. Les anciens y distinguoient quatres lobes qu'ils appelloient *porta*, *mensa*, *gladius*, & *unguis*; ou bien selon quelques-autres, *focus*, *mensa*, *culter*, & *auriga*. Galien mesme croit qu'il a cinq lobes: mais quoyqu'il soit divisé dans les animaux, il ne l'est pas sensiblement dans l'homme.

Le foye est suspendu par trois ligamens, le premier qu'on nomme son suspensoir, est large & fort, il s'attache au diafragme, & au cartilage xifoide: il n'est pas seulement attaché au foye, par sa membrane exterieure, mais il penetre si profondement dans sa substance, qu'il est fortement attaché à la capsule de la porte. Le second est étroit, mais tres-fort; il tient le foye suspendu par sa partie poste-

rieure & gauche au diafragme. Le troisiéme est la veine ombilicale qui degenere en ligament aprés la naissance de l'animal.

Le foye est composé de grains glanduleux, de veines, d'arteres, de nerfs, de vaisseaux lymphées & biliaires. Et tout cela est recouvert d'une membrane.

On doit à Monsieur *Malpighi* l'exacte connoissance de la structure du foye. Il a montré qu'il estoit composé de quantité de petits lobes, qui paroissent quand on a osté le sang des vaisseaux, & qu'on y a syringué de l'eau : il dit que chacun de ces lobules, reçoit un rameau de la porte, un du vaisseau biliaire, & un de la cave : qu'ils sont composez de grains glanduleux qui sont tous recouverts d'une membrane commune, & separés les uns des autres par des membranes particulieres.

Les vaisseaux entrent dans ce viscere par sa partie concave, ou par sa partie convéxe ; les vaisseaux biliaires & la veine porte sont enfermez en une mesme capsule, qui est une peau charnuë, ils entrent par la partie concave & se distribuent par toute la substance du foye. Il y a mesme des branches de l'artere hépatique & quelques rameaux de nerfs qui les accom-

pagnent. On voit aussi quelques lymphatiques qui serpentent sur la capsule, il reçoit trois ou quatres rameaux de la cave, par sa partie convexe, qui se repandent pareillement dans toute sa substance: ainsi il ne faut pas croire que la porte ne soit qu'en la partie concave, & la cave dans la partie convéxe, puisque l'on conduit leurs rameaux dans toutes les parties de ce viscere.

Quoy qu'on ne suive pas les vaisseaux jusqu'aux grains glandeleux, cependant il y a bien de l'apparence qu'à chacun de ces grains il aboutist un rameau de la porte, un des vaisseaux biliaires, un rameau de l'artere tous enfermez en une mesme capsule ; & un rameau de la cave. Ainsi c'est dans ces grains que le sang de la porte passe dans la cave, & que la bile est separée pour aller dans les vaisseaux biliaires.

Selon cette structure on ne peut pas douter que le foye ne soit une glande conglomerée : mais on doute qui seront ses vaisseaux excretoires : car les vaisseaux lymphées les pourront aussi bien estre que les biliaires. Mais en considerant que les lymphées ne vont point aboutir aux glandes, & qu'ils ne sont qu'en sa membrane, on conclura facilement qu'ils ne sont que les vaisseaux excrétoires de sa

membrane, ou tout au plus, comme dit Monsieur *Malpighi*, de quelques glandes voisines. Ils vont se terminer au reservoir du chile, ce qui a fait croire à quelques-uns que c'estoit des vaisseaux lactées. Les arteres du foye viennent de la cœliaque, & sont dans la mesme enveloppe que la porte. Ses nerfs viennent de la huitiéme paire & font un pléxus qu'on nomme hépatique.

Les vaisseaux biliaires doivent estre examinés avec un peu plus d'attention : car il y a beaucoup de difficulté touchant leur usage.

Nous avons dit qu'une mesme veine enfermoit les vaisseaux biliaires avec la porte; que leurs rameaux accompagnoient ceux de cette veine. Il faut ajoûter que les tuyaux biliaires en se rassemblant forment un gros conduit qu'on nomme hépatique : la vesicule du fiel en produist un autre appellé cystique, l'un & l'autre en se joignant forment le conduit colidoque qui va aboutir au duodenum.

La véficule du fiel est située dans la partie cave du foye, elle a la figure d'une petite poire ronde; on y distingue deux parties le col & le fond. Le col est la partie serrée d'où sort le vaisseau cystique, le fond est cave & assez large : elle est com-

posée de trois tuniques, l'une nervée, l'autre charnuë, & la troisiéme glanduleuse. La premiere luy donne de la force & de la resistance, la seconde du mouvement, la troisiéme à cause des nerfs qui s'y terminent, du sentiment elle enduit sa cavité interieure d'une mucosité qui empêche la corrosion de la bile. La vessie a plusieurs racines biliaires qui viennent du foye, & qui s'ouvrent dans sa cavité : ce qu'on peut prouver, parceque quand on l'a ostée du foye, on voit sortir de la bile par les endroits où elle estoit attachée. Elle a un sphinter à l'orifice du vaisseau cystique, ce qui fait qu'il faut une forte compression pour faire sortir la bile.

Il y a deux principaux sentimens touchant l'usage de la vésicule. Le premier est de Monsieur *Sylvius* qui pretend qu'elle convertit en bile le sang qui luy est apporté par les arteres Cystiques, & qu'une partie va dans le foye, une autre dans les intestins. Car quand la bile va par le conduit cystique au colidoque, il soûtient qu'une partie retourne par l'hépatique au foye, & l'autre dans l'intestin par le colidoque. Il prouve son opinion par le grand nombre d'arteres, de veines, & de nerfs qui environnent la bourse du foye, il la compare à un vaisseau où l'on

a mis du vinaigre, & qui aigrit les autres vins. Toutesfois ſi l'on conſidere que pluſieurs animaux ont les conduits hépatique & cyſtique ſeparez, & quelques autres, comme le Cerf, le Caméleon, &c. n'ont point de veſſie du fiel, quoy qu'ils ayent un vaiſſeau biliaire; on avoüera qu'elle n'engendre point la bile, & on ſe confirmera aiſément dans cette opinion, en faiſant reflexion que le foye eſt tout glanduleux, & que la bourſe du fiel a tres-peu de glandes. Outre ces raiſons on voit des racines biliaires qui ſe déchargent dans la véſicule: mais ce qui détruit abſolument le ſentiment de Monſieur *Sylvius*, c'eſt une experience que tout le monde peut faire. Prenez un Chien vivant, & aprés l'avoir attaché, ouvrez *l'abdo...en,* & ayant trouvé la véſicule du fiel, liez ſon col, percez-là & en faites ſortir la bile; enſuite liez le conduit colidoque proche de ſon inſertion dans l'inteſtin, (on peut meſme emporter la véſicule & recoudre *l'abdomen.*) L'animal vivra encore quelque temps, & quand vous le rouvrirez vous trouverez beaucoup de bile dans le conduit hépatique, & dans le colidoque proche l'inteſtin. On ne peut donc pas douter que la bile ne ſoit filtrée dans le foye & que la véſicule n'en ſoit que le

refervoir, principalement pour le temps que le chile coule dans les inteſtins : car elle ne peut ſe dégorger que par une preſſion forte comme peut eſtre celle du ventricule. Falloppe explique d'une autre façon l'uſage de cette partie, il dit que quand l'inteſtin eſt plein de chile & que parconſequent ſes membranes ſont tenduës, le conduit colidoque eſt contraint de ſe fermer, & afin que la bile ne regorge pas dans le foye, la nature y a pourvû en faiſant ce reſervoir. Il tâche de prouver ſon ſentiment parceque la bile eſt un excrément, qui auroit infecté le chile : mais il eſt aiſé de prouver que la tenſion des membranes de l'inteſtin bien loin de boucher le conduit colidoque, ſerviroit plûtoſt à le tenir plus ouvert ; ſecondement on voit que la bile ſe meſle au chile. Il faut donc rejetter cette penſée & conclure que la bile tant de la véſicule que du conduit hépatique vient immediatement du foye : & ſi l'on trouve quelque diverſité entre l'une & l'autre, on ne doit pas croire pour cela qu'elles ſoient de differente nature, que la plus ſubtile aille à la véſicule, & la plus groſſiére au canal hépatique, puiſque celle qui eſt dans la bourſe en y reſtant s'y peut fermenter, & paroiſtra ainſi plus ſubtile : car elle ne ſort que

quand elle est fortement pressée par le ventricule, ou quand elle est en trop grande quantité, ou trop acrimonieuse. Il s'en amasse assez en cet endroit pour rendre le chile plus coulant & plus subtil: c'est pourquoy elle ne sort ordinairement que quand le chile entre dans les intestins.

Pour bien concevoir de quelle façon la bile est filtrée au foye, on doit se resouvenir que la porte ramasse le sang qui a esté porté par les arteres, dans presque toutes les parties du bas ventre, ce sang est fort acre, parceque ses sels sont fort unis: car la lymphe qui les écartoit a esté filtrée dans les glandes du ventricule, des intestins, du pancreas, & dans les vaisseaux lymphées; ce suc acre & grossier circulant avec le sang pourroit exciter des fermentations violentes, il a donc esté necessaire que la nature l'ait fait passer au travers du foye, afin qu'il en separât les parties acres & salées, mais il auroit corrodé les fibres de la glande & des parties par ou il auroit passé, si la nature ne l'eust un peu corrigé en faisant couler une liqueur douce & huileuse de l'épiploon dans la porte; ce qui lie & embarasse les sels, quoyque ce suc acre soit un peu adoucy par cette liqueur huileu-

ſe, comme il eſt fort groſſier il ſe ſeroit attaché, aux fibres du foye, il les auroit bouchées, & meſme rongées par ſon long ſéjour, ſi la ratte ne fourniſſoit un ſang composé de parties ſubtiles, & volatiles, qui ſe meſlant à la bile, en augmente le mouvement.

Mais on pourra m'objecter qu'on doit conſiderer l'épiploon comme un reſervoir de la graiſſe qui ne la peut filtrer que de l'artere; ainſi ou il envoyera dans ſes veines moins qu'il n'en reçoit de l'artere, & pour lors en joignant l'artere à la veine porte, la nature euſt communiqué un ſang plus huileux au foye, ou bien s'il en ſort autant que l'artere luy en communique l'épiploon ne ſert de rien.

Je repond que l'artere communique une liqueur à l'épiploon qui n'eſt pas d'abord huileuſe & embaraſſante : mais qui le devient par le repos qu'elle fait dans cette partie.

Ainſi la bile eſt composée de parties volatiles, de ſels lixiviels, & d'huile, c'eſt ce qu'on peut facilement prouver par ſon analyſe : il y a bien de l'apparence que la bile couleroit aſſez difficilement, ſi l'artere hépatique par ſon battement n'imprimoit du mouvement au ſang de la porte, & à la bile renfermée dans ſes con-

duits, & si par ses pulsations elle n'aidoit l'entrée & la sortie de cette liqueur. Les battemens du diafragme, & des muscles de l'abdomen, hâtent aussi ce mouvement parcequ'ils pressent le foye à diverses reprises. La bile est ramassée dans la vésicule, ou bien elle va droit dans l'intestin duodenum. Cette derniere se mesle toûjours à quelques restes de chile, elle les rend plus subtils, elle dilaye les mucositez des intestins, & fait qu'aux moindres compressions le chile entre dans les lactées.

Mais il y a des temps où il est necessaire de davantage de bile, & d'une bile un peu moins corrigée; c'est pourquoy la nature en conserve dans la vésicule du fiel, qui par son séjour y devient plus acre, parceque les parties salines se dégagent peu à peu des sulphurées. Cette bile ne coule d'ordinaire dans les intestins qu'au temps qu'ils reçoivent le chile du ventricule : car comme nous avons déja dit, le ventricule qui s'est gonflé, a pressé cette vésicule, & en a exprimé la bile: de là on conclut que pour une grande quantité de chile, il y a une grande quantité de bile. C'est ainsi que la nature regle tous les mouvemens de nostre machine en tirant beaucoup d'usage de ce qui sembloit un mal.

Cette nouvelle doctrine de la formation de la bile pourra estre fort contestée : car elle donne un nouvel usage à la ratte, & à l'épiploon. Il me semble cependant avoir appuyé mes conjectures de raisons assez fortes : car l'extirpation de la ratte & de l'épiploon semblent prouver les usages que je leur donne, puisque dans celle de la ratte on trouve le foye tout desseiché, ce qui montre que ce suc acre & gluant n'estant plus détaché par les parties subtiles que la ratte devoit fournir, corrode peu à peu les fibres du foye, & lorsqu'on a coupé une bonne partie de l'épiploon il survient des diarrhées & des dissenteries, apparemment parceque l'humeur huileuse ne concourant pas si abondamment à la formation de la bile n'empâte pas tout à fait les parties salines, ainsi elles déchirent les boyaux.

On peut demander si les parties de la bile qui sont dans le sang, avant que d'estre filtrées n'ont aucun usage.

Je réponds que chaque partie qui compose la bile, a quelqu'usage, par exemple la partie oleagineuse rend les parties osseuses, souples, &c. la partie volatile donne du mouvement au sang, & les parties salines divisent, rompent, & fixent, certaines parties du chile qui se ren-

contrent dans le sang, & aident les preparations qui se font dans nostre corps.

C'est pourquoy la bile qui se mesle au chile a trois principaux usages par sa partie volatile : elle luy donne du mouvement par sa partie oleagineuse, elle en lie les parties, & par sa partie saline elle détache les mucosités des intestins, & précipite les parties grossieres de cette liqueur.

On attribuë souvent à la bile meslée au sang, ce qui ne doit estre attribué qu'à quelqu'une de ses parties, par exemple on a crû qu'elle estoit la cause de la colere, quoyque cela ne se puisse attribuër qu'à un mouvement extraordinaire de sa partie volatile.

Nous montrerons en parlant des parties de la generation, que l'on ne peut pas attribuër l'amour au foye :

Cogit amare Jecur.

& que ce n'est seulement qu'aux parties subtiles & oleagineuses de la semence qui sont semblables à celles de la bile, excepté qu'elles ne sont point meslées aux parties salines, mais à une lymphe.

Page 133. *planche* 2.

Fig. 1.

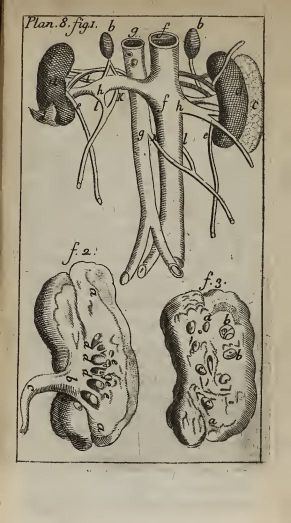
aa Les reins,
bb les capſules atrabilaires,
c la membrane adipeuſe,
d la membrane propre des reins,
ee les ureteres,
f la veine cave aſcendente,
g l'aorte deſcendente,
hh Les veines émulgentes,
ii les arteres émulgentes,
KK les arteres ſpermatiques,
ll les veines,

Fig. 2.

aa le rein diſſequé,
b le baſſinet,
c l'uretere,
ddd les tuyaux de l'uretere qui embraſſent les caroncules,
ee les caroncules papillaires,

Fig 3.

aa le rein coupé,
bb les bouches ouvertes des ureteres qui embraſſent les caroncules,
cc les caroncules papillaires.


Plan. 8. fig. 1.
f. 2.
f. 3.

CHAPITRE X.

De la production de l'urine.

QUand on veut découvrir les routes cachées de la nature, on la doit ſuivre pas à pas, & par ce qui eſt clair on doit expliquer ce qui eſt obſcur : car elle garde toûjours beaucoup de conformité dans toutes ſes operations, quoyqu'elle ſemble les diverſifier tellement qu'on ne puiſſe reconnoiſtre ce qu'ils ont de ſemblable, ſans beaucoup d'application à cauſe des differentes couleurs qu'elle leur donne. C'eſt ce qui la rend ſi admirable dans ſes productions, ſi cachée dans ſes façons d'agir, & ſi prodigue en tout ce qui nous regarde. Mais toutes ces varietez peuvent facilement ſe reduire aux meſmes loix ; par exemple toutes les filtrations qui nous paroiſſent fort differentes les unes des autres ſont faites par les mêmes regles, les reins filtrent l'urine comme le foye fait la bile : c'eſt ce qu'on peut voir en examinant la ſtructure des parties. Les reins de la pluſpart des animaux ont leur ſuperficie inégale, & toute leur ſubſtance eſt compoſée d'une infinité de petits

lobules qui peuvent paſſer pour autant de reins ſéparés. Quoyque l'homme aït la ſuperficie des reins fort polie, ils ſont cependant compoſez de petits lobules qui paroiſſent aſſez bien diviſez dans le profond de leur chair. Cecy ſeul ſuffit pour faire voir la conformité de la ſtructure des reins avec les autres viſceres : mais il les faut examiner avec plus d'exactitude pour voir ce qu'ils ont de particulier.

Les reins ſont deux corps d'une groſſeur médiocre & fort indeterminée, ayant la figure d'une féve : ils ſont ſitués dans les lombes entre la duplicature du peritoine: le droit eſt un peu plus bas que le gauche.

Le rein reçoit par ſa partie cave une veine, une artere, des vaiſſeaux lymphées, quelques nerfs, & un vaiſſeau particulier qu'on nomme urtere : ce viſcere a deux membranes, la premiere qui eſt graiſſeuſe a une veine, & une artere particuliere, qu'on nomme à cauſe de ceux adipeuſes ; la ſeconde couvre immediatement le rein, & retient toutes les glandes qui le compoſent dans leur eſtat naturel.

Les veines du rein vont aboutir à la veine cave, & les arteres viennent de l'aorte, proche la premiere vertebre des lombes,

ces deux vaisseaux s'étendent en arcade & environnent tout le dos du rein. Les nerfs viennent du plexus rénal & d'un plexus qui est proche la véficule du fiel, ces rameaux de nerfs entourent les vaisseaux sanguins qui entrent dans le rein.

Il est composé de deux substances, l'exterieure est plus rouge. M. Malpighi prouve qu'elle est composée d'une infinité de petites glandes, & il soupçonne qu'à chacune d'elles il se termine quelques rameaux d'artéres, de veines, & de nerfs, & qu'il en sort un rameau urinaire qui fait la partie blanchâtre ou interieure du rein; ces petits vaisseaux urinaires en se rassemblant forment le corps de l'urétere. Pour s'assurer de cette conjecture, il lia l'uretére & la veine émulgente d'un animal, & aprés l'avoir laissé vivre quelque temps en cet état, il dit qu'il luy sembla voir en ouvrant quelque convexion des glandes avec les vaisseaux urinaires : & Monsieur *Casp. Bart.* dit que si l'on lie la veine émulgente & qu'on syringue par l'artere, on voit qu'une liqueur sort par l'uretére. Quoyque nos yeux ne puissent pas fort bien nous representer ces parties à cause de leur petitesse, nous les y devons toûjours supposer, puisque toutes les glandes de nostre corps ont des conduits ex-

cretoires, & que les glandes des reins ne peuvent se décharger de ce qu'elles filtrent, que dans les vaisseaux urinaires.

Ces petits vaisseaux dans quelques animaux vont de la substance exterieure vers le centre du rein, & en se rassemblant forment de petites piramides qu'on nomme à cause de leur figure, *Mammelons*. Ils distillent l'urine dans le bassinet : mais dans l'homme ces petites caroncules papilaires ne se déchargent pas immediatement dans le bassinet : car l'uretere aprés avoir formé cette petite cavité en se dilatant se divise en plusieurs tuyaux comme un vaisseau sanguin, chacun desquels reçoit un mammelon à son extrêmité.

Si l'on conçoit que le rein est ainsi formé, & si l'on se ressouvient de ce que nous avons dit des reins en general, il n'est pas mal aisé d'expliquer la filtration de l'urine : car ces glandes estant attachées à des arteres peuvent aisément séparer l'urine de la masse du sang, par la configuration interieure de leurs pôres. Cette urine doit couler par les vaisseaux urinaires dans le bassinet, & delà par l'uretere dans la vessie ; mais suivant cette explication de la formation de l'urine, il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, de rendre raison pourquoy, premierement

une perſonne aprés avoir bû deux ou trois pintes d'une liqueur mediocrement ſubtile, la rend incontinent. Car il faut qu'elle ait paſſé par le ventricule, les inteſtins, & les lactées, par le cœur, par les poulmons,& pour ainſi parler, par tout le corps avant que d'eſtre filtrée aux reins. Secondement, comment dans le diabetés ſe pourra-t'il faire que la boiſſon paſſe par toutes ces parties ſans eſtre un peu changée. Troiſiémement, de quelle façon peut-on rendre avec l'urine des aiguilles, & des épingles qu'on a avallées.

Ces ſortes difficultez ont fait dire à quelques Anatomiſtes, qu'il y avoit un conduit, qui du ventricule alloit aux reins ; mais comme on l'a cherché envain, on a quitté cette opinion & l'on a crû que les veines lactées fourniſſoient la matiere de l'urine par quelques rameaux qui ſe ſeparoient du reſervoir pour aller dans les reins. Mais quand on a conſideré la choſe avec attention, on y a remarqué quelques lymphées qui bien loin d'apporter du reſervoir au rein, apportoient une lymphe du rein au reſervoir.

Sur cette difficulté Monſieur B *** a propoſé une nouvelle conjecture dans le IV. Journal de Medecine de Monſieur

l'Abbé de la Roque. Il prétend qu'il y a deux parties dans l'urine, l'une acre, & fort chargée de sels, l'autre douce & simplement aqueuse : il avouë que la premiere est separée de la masse du sang dans les reins, mais la partie aqueuse passe immediatement des intestins & du ventricule dans la cavité de l'abdomen, en traversant les pores de leurs membranes qui sont fort dilatés par la chaleur naturelle, & de l'abdomen elle passe par les pores des membranes de la vessie dans sa cavité. Il prouve son sentiment : Premierement, parce que les pores de la vessie donnent passage à l'eau, de dehors en dedans, ce qu'on peut voir dans une vessie renversée. Secondement, parce qu'on a trouvé l'abdomen tout remply d'eau dans un homme qui estoit mort pour avoir trop bû, ce qui prouve que l'eau peut passer des intestins dans l'abdomen. Troisiémement, cela explique pourquoy les hydropiques desenflent en urinant. Quatriémement, pourquoy les excrémens qui sont liquides dans les intestins gresles, sont solides dans les gros. Cinquiémement, comment un homme peut rendre quasi en un moment la boisson.

On peut répondre à toutes ces raisons : Premierement, que quoyque les pores

de la vessie donnent passage de dehors en dedans, cela ne prouve rien si ceux des membranes des intestins ne donnent passage de dedans en dehors ; mais il est aisé de prouver qu'ils ne le font pas. Premierement, parce qu'on n'y a pû faire passer les liqueurs les plus subtiles. Secondement, parce que dans les suppressions d'urine on devroit trouver l'abdomen rempli d'eau. Je dis secondement, que dans un estat contre nature, les intestins peuvent se rompre ou se perçer quasi imperceptiblement ; ainsi cet homme qui mourut pour avoir trop bû, pouvoit avoir l'abdomen pleind'eaux, parceque cette eau avoit rompu quelque partie des intestins. Troisiémement, les hydropiques desenflent quand ils urinent plus qu'à l'accoûtumé, tant parce que les serositez de leur sang se vuident par les reins & ne se dégorgent plus dans l'abdomen, que parce que cette eau peut recouler par les veines. Et ainsi décharger cette capacité comme nous voyons que le pus de la poitrine, se vuide souvent par les reins en repassant, par la masse du sang. Cette réponse me paroist dautant plus veritable que dans l'opinion de Monsieur B. Il faut qu'il suppose une obstruction dans les pores de la vessie pour expliquer l'hydropisie. Or

si cela étoit les hydropiques n'urineroient jamais qu'ils ne desenflassent, ou du moins ils n'urineroient que quelque chose de fort chargé, ce qui repugne à l'experience. Et quand ils urineroient tant soit peu, ils seroient gueris : car l'obstruction des pores de la vessie seroit ostée, ce qui est encore contraire aux faits. Quatriémement, les excrémens sont liquides dans les menus boyaux, parce que les parties subtiles y sont meslées aux parties grossieres : mais quand les parties subtiles en ont esté separées par les vaisseaux lactées le reste doit estre grossier. Cinquiémement, quand on pourra conçevoir la rapidité de la circulation, & de la distribution des liqueurs, on conçevra aisément, comment la boisson passe si vîte. Mais outre les réponses qu'on vient de donner à ses preuves, on peut luy faire des objections qui me paroissent insolubles : Car premierement, on ne trouve point de difference entre l'urine qu'on tire des ureteres, & de la vessie, comme il le suppose. Secondement, quand on a lié les deux ureteres d'un animal vivant, qu'on luy recous *l'abdomen*, & qu'on le laisse vivre, il n'arrive pas une seule goutte de nouvelle urine dans la vessie. Troisiémement, ne voit-on pas tous les jours dans la practi-

que, des ſupreſſions d'urine par l'obſtruction des ureteres.

Au deſſus de chaque rein il y a une glande noirâtre, attachée à la membrane adipeuſe, proche un plexus de nerf : on les nomme capſules attrabilaires, elles paroiſſent ſi groſſes dans le fœtus qu'elles égalent les reins ; mais dans les adultes elles paroiſſent bien plus petites, ſoit qu'elles ne croiſſent plus, ſoit qu'elles diminuent. La droite eſt cependant un peu plus groſſe que le gauche. On remarque que dans la pthiſie elles ne reçoivent aucune alteration. Elles ont une petite membrane & une cavité tres-ſenſible remplie d'une liqueur huileuſe, elles ont quelques arteres ou du tronc de l'aorte ou des émulgentes, quelques veines qui vont à la cave, ou dans les rénales, & quelques nerfs qui viennent du ſtomachique,. les veines ſe terminent à leur cavité, & il y a une ſoupape qui permet le paſſage de la cavité à la veine & qui l'empêche de la veine dans la cavité.

Je croy qu'elles ont le meſme uſage que la membrane adipeuſe, que l'une & l'autre ſeparent du ſang une liqueur qui par ſon long ſéjour devient huileuſe, & qu'enſuite elles la verſent dans les veines, où le ſang qui avoit perdu ſa fluidité par

les parties sereuses qui en avoient esté separées, la recouvre, & ses parties qui n'estoient pas fort bien liées le sont par cette liqueur : ainsi elles font à la cave ce que l'épiploon fait à la veine porte. Sur ce principe il est aisé de rendre raison pourquoy les sucs acres & corrosifs qui détruisent toutes les parties dans la pthisie, n'ont point d'action sur celles-cy. On peut aussi expliquer de quelle façon dans les enfans elles grossissent & non dans les adultes ; car comme il se fait peu de filtrations dans le fœtus, il n'est pas besoin que ces capsules fournissent de l'huile à la cave, ainsi cette huile les enfle & les fait paroistre fort grosses. Mais comme elles se vuident dans les adultes, elles doivent paroistre plus petites.

Je ne m'arresteray point à détruire toutes les opinions qu'on a euës touchant ces parties ; car il y en a tant & qui sont toutes si peu soûtenables, que ce seroit inutilement que je me donnerois la peine & de les rapporter & de les refuter.

De toutes les parties qui servent à l'excretion de l'urine, il ne nous reste plus à considerer que les ureteres & la vessie.

Les ureteres sont des tuyaux longs, ronds, & fort étroits, d'une substance membraneuse, remplie de nerfs, de quelques ar-

teres, & de veines. Nous avons dit comment elles estoient faites dans le rein, il suffit d'ajoûter qu'elles vont aboutir aux parties laterales & moyennes de la vessie, mais fort obliquement, ainsi elles font entre ses membranes un chemin de sept à huit lignes. D'où il s'ensuit que l'urine ou le vent contenu dans la vessie n'en peut point sortir par leurs embouchures : car la mesme matiere qui feroit effort pour sortir, se boucheroit le passage, il n'y en a d'ordinaire qu'une en chaque rein, j'en ay quelquefois trouvé deux.

La vessie est une bouteille membraneuse située dans l'hypogastre, sur la matrice dans les femmes, & sur le rectum dans l'homme.

Elle reçoit les ureteres dans sa partie laterale & moyenne, & son fond est attaché au nombril par l'ouraque. Elle est composée de veines, d'arteres & de nerfs, qui sont des branches des hypogastriques. Elle a trois tuniques, l'externe est nervée & fort sensible, la seconde est charnuë, & la fait resserer pour pousser l'urine, la troisiéme est glanduleuse qui filtre une matiere mucilagineuse dont elle est enduite, & qui empêche l'action des sels de l'urine.

La vessie en s'allongeant fait un col dont

la prolongation s'appelle uretre. On y remarque un trousseau de fibres charnuës qu'on nomme sphincter, lequel tient toûjours le col fermé, & empêche l'urine de sortir, si l'abondance de cet excrement jointe à la pression des muscles de l'abdomen, & des fibres charnuës de la vessie, ne poussent avec assez de force pour faire ouvrir ce muscle. Sur ce principe il est aisé d'expliquer pourquoy ceux qui retiennent leur urine quelque-temps ne la peuvent rendre ensuite qu'avec difficulté. La trop grande quantité de l'urine & son acrimonie ayant forcé les fibres du fond de la vessie, leur fait perdre leur ressort; ainsi elles n'ont pas tant d'action à pousser l'urine dehors.

CHAPITRE XI.

De la liqueur Seminaire.

CEtte liqueur seroit celle dont nous devrions considerer avec plus d'attention la nature, & ses proprietez; car c'est d'elle, dont nous tirons nostre naissance. Mais les efforts de l'homme sont si petits quand il veut penetrer les secrets de la nature, que je me suis resolu de

une

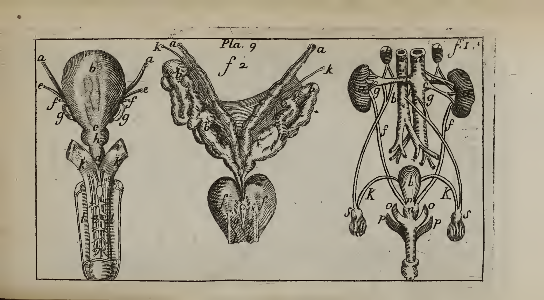
aa les reins,
bb les capſules atrabilaires,
cc les veines émulgentes,
d le tronc de la cave,
e le tronc de l'aorte,
ff les ureteres,
gg les veines ſpermatiques,
hh les arteres,
rr tous les vaiſſeaux ſpermatiques enſemble,
ſſ les meſmes vaiſſeaux qui forment le panpiniforme,
ii les teſticules envelopez de leurs membranes propres,
KK les vaiſſeaux ejaculatoires qui vont derriere la veſſie,
l la veſſie,
m ſon col,
n les glandules proſtates,
o les muſcles erecteurs,
p les accelerateurs,

Fig 2. de R. Graaf.

aa les vaiſſeaux éjaculatoires,
bb les veſicules ſeminaires,
cc l'endroit des éjaculatoires qui eſt dilaté,
d l'endroit par où il communique avec les veſicules,
e la caroncule où l'on remarque deux trous pour la ſortie de la ſemence
ff le corps glanduleux appellé proſtate,
gg le conduit du corps glanduleux aux coſtes de la caroncule,
h l'uretre ouverte,
i la membrane qui tient toutes ces parties,
KK quelques vaiſſeaux qui vont aux veſicules.

Fig. 3. de R. Graaf.

aa les ureteres,
b la veſſie,
c ſon col,
d l'urètre,
ee porion des ejaculatoires,
ff vaiſſeaux qui vont aux veſicules,
gg les veſicules ſeminaires,
h le corps glanduleux,
ii les muſcles érecteurs,
KK les corps nerveux ſeparez de l'os pubis,
l la peau de la verge,
m le dos de la verge avec ſes vaiſſeaux.


Pla. 9
f 2
f 1.

n'en examiner que la filtration,& de la regarder seulement comme une liqueur que la nature prepare avec un soin tout particulier, pour des usages qui ne nous sont pas tout à fait connus. La generation des animaux est une matiere assez ample pour meriter un volume particulier; c'est pourquoy bien que nous traitions icy de la semence, & des œufs, qui sont les matieres de la generation, nous n'en parlerons pourtant pas: aussi-bien elle n'a aucun rapport avec le titre de ce Livre. C'est une chose bien differente de parler des actions de l'homme, & de sa generation; & quoyqu'on puisse dire que la generation soit une action:cependant quand on considerera que l'homme n'en fournist que la matiere, & que la forme & la figure des parties ne dépendent en aucune façon de luy, on verra que c'est avec raison que nous en examinons la matiere sans aller plus avant.

La semence est premierement filtrée dans les testicules, qui sont deux corps ronds, longs, situés dans le scrotum, & qui ont des veines, des arteres, des nerfs, des vaisseaux lymphées,& des éjaculatoires. Les quatre premiers vaisseaux ont esté nommez spermatiques, les arteres viennent du tronc de l'aorte, la veine

du coste droit va aboutir au tronc de la cave, & l'autre à l'émulgente du costé gauche, parceque l'aorte passant dans cet endroit sur la veine cave, empêche la spermatique gauche d'y aboutir. Les arteres & les veines s'approchent & se colent les unes contre les autres vers l'extrêmité de leur route; c'est pourquoy les anciens pretendoient que l'esprit vital des arteres se mêloit au sang vénal, afin de commencer à élabourer la matiere de la semence: mais quand on a regardé la chose de plus prés, on a reconnu qu'elles se touchoient simplement, & mesme quand la veine & l'artere s'entre lassent par plusieurs circonvolutions & qu'elles forment le *pan piniforme*, comme il arrive en quelques animaux, on a remarqué qu'en syringuant par l'artere, la liqueur ne revient point par la veine qu'elle n'ait entré dans le testicule, & la circulation se fait en cette partie de la même maniere que dans les autres. Les nerfs accompagnent ces vaisseaux, ils viennent du plexus mesenterique, & les vaisseaux lymphées vont aboutir au reservoir. Tous ces vaisseaux sont contenus avec l'éjaculatoire dans la tunique vaginale.

Les testicules sont au nombre de deux, quelquefois il y en a trois, ou un seule-

ment. Mais cela eſt contre nature. Ils ont cinq tuniques deux communes, & trois propres : la premiere eſt le ſcrotum qu'on nomme vulgairement les bourſes, ce n'eſt que la continuation de la peau dans cet endroit. On remarque en ſon milieu une couture laquelle fait un redoublement qui ſepare les teſticules. La ſeconde qu'on nomme dartos, eſt un muſcle cutané qui fait rider la peau des bourſes dans l'état naturel. Voilà les deux membranes qui envelopent l'un & l'autre teſticule : mais il y en a d'autres qui envelopent chacun d'eux en particulier ; la premiere eſt charnuë, elle enveloppe le teſticule & enſuite s'en ſepare pour s'attacher à l'épine de l'os pubis : ainſi quand elle agit en ſe goaflant & ſe racourciſſant elle fait monter le teſticule. On appelle ce muſcle cremaſter, ou ſuſpenſoir ; la ſeconde eſt la tunique vaginale qui contient les vaiſſeaux qui vont aboutir au teſticule. On croit avec raiſon que c'eſt une prolongation du péritoine, & ſi quelques modernes ont avancé que ce n'eſt qu'un allongement des anneaux des muſcles de l'abdomen, ils ont enfin reconnu qu'ils s'eſtoient trompez. La troiſiéme eſt la tunique albugineuſe qui couvre immediatement la chair du teſticule.

La substance de cette partie n'est icy qu'un reply des vaisseaux séminaires, & nous avons obligation à Monsieur Graëf de nous avoir appris à la developer. Il dit qu'ayant lié les vaisseaux éjaculatoires d'un animal, les petits vaisseaux du testicule se remplissent quelques temps aprés de semence, & on les voit fort bien : on peut mesme developer un testicule à peu prés comme un peloton de fil. Ainsi des divisions de l'artere spermatique dans le testicule, il se produit des vaisseaux séminaires qui forment ensuite les épididimes qui sont deux corps, blancs & longs: chacund'eux est attaché à l'un des testicules, vers les deux extrémités de la partie superieure & point du tout à la partie moyenne. Il est recouvert de la tunique vaginale : quand on le developpe on trouve un conduit replié, dont la longueur en un animal mediocre est de cinq aulnes, c'est de la que sort le tuyau éjaculatoire.

L'on a esté jusqu'icy fort en peine de sçavoir comment la semence filtrée dans les testicules passoit dans l'épididime. *Higmorus* dit qu'il a trouvé dans le milieu du testicule un corps blanc, dur, & solide, semblable au vaisseau déferent, lequel du fond du testicule venoit vers sa partie superieure, perçoit la tunique albugineu-

ſe, & s'implantoit dans la teſte de l'épidydime. *Diemerbroec* dit auſſi l'avoir vû, & qu'il luy ſembloit que toutes les fibres du teſticule y aboutiſſoient. Il ne croit pas comme *Hygmorus* qu'il ſerve au paſſage de la ſemence du teſticule dans l'épidydime : mais il penſe ſeulement que ce corps n'eſt là que pour ſoûtenir les vaiſſeaux de cette partie. Monſieur *Graëf* prétend que ce n'eſt point par un ſeul conduit que ſe fait cette communication, mais par ſix ou ſept qui ſont fort deliés. Monſieur *Duvernay* Médecin & celebre Anatomiſte, avoüe que quoy qu'il ait cherché les conduits que décrit Monſieur Graëf, il ne les a jamais pû trouver : mais qu'il a fort bien remarqué celuy *d'Hygmorus*. En effet, j'ay auſſi vû une eſpece de petit conduit ſemblable à celuy que décrit cet Autheur : mais je n'ay pas pû voir s'il eſtoit creux. Monſieur *Duvernay* dit qu'il la ſyringué: quoyqu'il en ſoit on n'a trouvé que cette ſeule voye par où le teſticule puiſſe communiquer la liqueur ſéminaire à l'épidydime.

Quand le tuyau éjaculatoire eſt ſorty de l'épidydime, il remonte par le meſme chemin que les ſpermatiques deſcendent, & vient au col de la veſſie. Il communique en cet endroit avec les véſicules ſéminai-

res. Ce vaisseau est creux quoy qu'il semble solide, & dur : car si vous souflez dedans vous le verrez s'enfler. C'est aussi par là qu'on prouve évidemment, qu'il communique avec les vésicules : car si vous souflez ou que vous syringuiés quelque liqueur, vous verrez plûtost les vésicules s'enfler que la liqueur sortir par l'uretre.

Les vésicules séminaires sont de petites cavités glanduleuses, qui ont des veines, des arteres, des nerfs, & des fibres charnuës, & qui communiquent avec le vaisseau déférent. Quelques-uns disent qu'elles en reçoivent la semence & la conservent:mais Monsieur *Vvarthon* estime avec plus de vray-semblance qu'elles filtrent une semence qu'elles versent dans le déférent. Les déférens vont ensuite à l'uretre en passant sur deux grosses glandes qu'on nomme les prostates, dont ils reçoivent encore par quelques trous une liqueur sereuse sur la fin du vaisseau éjaculatoire. On remarque un petit grain qu'on nomme *Verumontanum* qui empêche la sortie de la semence, à moins que sa grande quantité ou son acrimonie ne l'oblige à la laisser passer en forçant la resistance que cette éminence peut faire. De ce que nous avons supposé en décrivant ces par-

ties, on peut aiſément expliquer la filtration de la ſemence. Je conçois que l'artere ſpermatique porte le ſang au teſticule, & que la veine le rapporte, comme dans les autres parties. Mais les particules du ſang qui ſont d'une certaine figure (j'entends les parties de la ſemence:) s'engagent dans les pôres des vaiſſeaux ſéminaires, qui ſe réüniſſant en un comme dit *Higmorus*, les verſent dans l'épidydime, & de là elles coulent, dans le vaiſſeau éjaculatoire : mais circulant par tous les contours des vaiſſeux ſéminaires, elles ſe ſubtiliſent en ſe briſant, & tant à cauſe de la petiteſſe & de la longueur des vaiſſeaux qu'à cauſe de leurs contours. Quand cette liqueur a eſté verſée dans le vaiſſeau éjaculatoire, elle ſe meſle avec une autre liqueur, que les véſicules ſéminaires répandent en ſe comprimant. Enfin les deux glandes qu'on nomme protaſtes verſent une troiſiéme liqueur qui ſe meſle à la ſemence, & c'eſt de ces trois liqueurs que depend la formarion de la liqueur ſéminaire. Les teſticules fourniſſent ce qu'il y a de plus ſpiritueux, les véſicules ce qu'il y a de plus aqueux, & les protaſtes ce qu'il y a de plus huileux, cecy ſuppoſé, il faut examiner la verge. Nous ne décrirons point icy ſes parties exterieures,

parceque cela n'est d'aucune utilité.

Les parties internes qui la composent sont des veines, des arteres, qu'on a nommez honteuses qui viennent des hypogastriques. Et ses nerfs sortent de l'os sacrum.

Il y a deux gros corps nerveux, spongieux, remplis de cellules qui ont un grand nombre de veines, & d'arteres. Ils viennent de l'os ischium, accompagnent l'uretre, & se terminent au glan. L'uretre est un canal produit par l'alongement du col de la vessie, qui jette dehors la semence & l'urine.

Il y a quatre muscles à la racine de la verge, deux qu'on nomme érecteurs, & deux accellerateurs; les premiers sont plus gros & plus courts, ils sont attachez à la tuberosité de l'ischium par un principe nerveux; les autres qui sont plus minces & plus longs tiennent au sphincter du rectum, & viennent jusqu'à la partie laterale & moyenne de l'uretre. Tous ces muscles servent à la tension de la verge en comprimant les veines, & les corps spongieux: & empêchant ainsi que le sang qui a coulé par les arteres, ne retourne par les veines, ils font l'érection de cette partie. C'est pourquoy en syringuant l'artere honteuse en un corps mort, on fait dresser la verge.

Suivant cette deſcription je peux expliquer pluſieurs choſes. Premierement d'où vient le plaiſir qu'on reſſent dans l'émiſſion de la ſemence. Secondement comment la ſemence contenuë dans les vaiſſeaux ſéminaires ne ſort point, ſi elle n'eſt excitée par l'imagination, & la tenſion des parties. Troiſiémement pourquoy l'urine ne ſort point avec la ſemence. Quatriémement pourquoy, quand un débauché urine où va à la ſelle, jette-t'il des gouttes de ſemence. Cinquiémement pourquoy les Eunuques & les femmes n'ont point de barbe.

Pour bien entendre comment tous ces phœnomenes arrivent, on doit ſuppoſer que les parties les plus ſubtiles du ſang eſtant agitées par une imagination & une repreſentation vive de l'objet aimé, s'inſinuënt dans les pôres de la ſemence & les rarefiant leur font occuper un plus grand volume : elles font effort pour ſortir & dans cet effort il ſe fait une colliſion contre les parties ſenſibles & membraneuſes. C'eſt de là que dépend le chatoüillement, & c'eſt auſſi pourquoy il faut avoir une imagination forte, pour la décharge de cette liqueur. Il faut auſſi une tenſion dans ces parties, afin que les reſervoirs de la ſemence ſoient

pressez : & mesme comme les esprits coulent abondamment dans ces parties, les cremasters se racourcissent, & en rehaussant les testicules, ils font que la semence a moins à monter. On doit sçavoir aussi qu'il y a quantité de fibres, charnuës qui entourent le col de la vessie & les protastes, d'où il est aisé d'expliquer pourquoy quand la semence coule, l'urine ne peut couler : car la semence coule quand les protastes sont comprimées par la tension des fibres charnuës. Et cette mesme tension comprimant le col de la vessie empêche l'écoulement de l'urine. Enfin comme les voyes s'élargissent dans les personnes qui se divertissent souvent, quand l'action du sphincter ou des parties voisines pressent les reservoirs de la semence, ils l'en doivent faire sortir, puisque le sphincter donne quelques fibres charnuës aux vésicules séminaires, ainsi l'on ne doit pas s'étonner si en allant à la selle ou aprés avoir uriné, ces personnes jettent quelques gouttes de semence les passages estant fort ouverts. Quand aux autres phœnomenes nous les examinerons aprés avoir vû les utilitez de la semence.

Personne ne doute que c'est à la semence que nous devons nostre origine, que c'est elle qui nous rend, pour ainsi parler,

immortels, en nous faisant revivre en d'autres estres semblables à nous : mais il est un peu plus difficile de connoistre les utilitez qu'elle apporte au sujet qui l'a ptoduite. Cependant on peut voir qu'elle nous donne un degré de perfection & de force, puisque les Eunuques, les femmes, & ceux qui s'énervent continuellement dans les actes veneriens, n'en ont pas plus que des enfans. C'est aussi elle qui produit la barbe, & la voix grosse, pour la mesme raison. Car puisqu'il n'y a point de difference entre un Eunuque & un autre homme, sinon dans la generation de cette liqueur, nous devons croire que c'est elle qui apporte tous ces bons effets en repassant dans la masse du sang ; & voicy comme je le conçois. La semence renfermée dans les vaisseaux séminaires s'y fermente, & y acquiert une constitution qu'elle n'avoit pas auparavant, j'entens plus de mouvement, & plus de subtilité. Ainsi quand elle retourne dans la masse du sang elle y fait de changemens qu'elle n'y auroit pas produit si elle n'avoit esté exaltée dans les vaisseaux séminaires. Quand une fois ces vaisseaux sont remplis, & qu'il vient d'autre liqueur elle est obligée d'enfiler les pôres des veines, ensuite circulant avec le sang, elle em-

paste les esprits, les retient & en empesche la dissipation. C'est pourquoy quand on a répandu beaucoup de cette huile dans un acte venerien, ou dans plusieurs, les esprits s'échapent. C'est par là qu'on doit expliquer la foiblesse de ceux qui sont privez de cette liqueur. Elle fortifie les parties membraneuses & principalement le poumon contre les sels acres qui pourroient blesser ses membranes minces & déliées, enfin elle retient les parties qui doivent nourrir & faire croistre le poil : outre tous ces effets elle échauffe l'imagination, fait fermenter le sang, & rend un homme capable d'aimer. C'est pourquoy tout ce qui peut diminuër l'abondance de la semence ou divertir l'imagination, oste l'amour, ce qui fait dire au Poëte amant :

Cedit amor rebus : res age tutus eris.

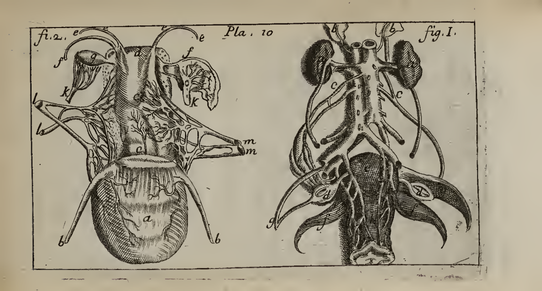
car tout ce qui peut éloigner la pensée de l'objet aimé est un souverain remede, aussi le vin a-t'il esté quelquefois recommandé comme dit *Properce* en s'adressant à Baccus:

Tu potes insanæ veneris compescere fastus
Curarumque tuo fit Medicina mero.

Nous avons assez parlé des effets de la semence. Il suffit maintenant de dire que sa

Fig. 1. Les parties de la femme renversées, de Bartholin.

aa Les reins,
bb les capsules atrabilaires,
cc les vaisseaux spermatiques,
dd les testicules,
e le fond de la matrice,
ff les ligamens larges.
gg les trompes,
h le vagina,
Fig 2. de Casserius, la matrice hors du corps
a la vessie,
b les ureteres,
cc le vagina,
d le fond de la matrice,
ee les ligamens ronds,
ff les trompes,
gg les testicules,
hh les vaisseaux defferens aboutissant au fond
ii de la matrice,
les ligamens larges,
KK les vaisseaux prepatans,
ll quelques branches de nerfs,
mm quelques vaisseaux sanguins.


Pla. 10
fi. 2.
fig. I.
e
e
e
e
f
f
d
k
k
l
l
m
m
c
a
b
b
b
b
c
c
g
f
f



partie balſamique meſme avant que d'étre perfectionnée dans les vaiſſeaux ſéminaires, empeſche dans nôtre corps l'action des ſels acres : Ainſi *Hypocrate* dit que les Eunuques & les enfans qui n'ont point eu l'uſage de venus ſont exempts de la goutte.

CHAPITRE XII.

De la ſemence des femmes.

SI la ſemence produit l'amour dans les hommes, les femmes auront de la ſemence, puiſqu'elles ont de l'amour : car des effets ſemblables ne peuvent eſtre produits que par des cauſes ſemblables : cependant elles n'ont aucunes des autres proprietez que la ſemence fait dans les hommes en repaſſant dans leur ſang. Il faut donc que celle des femmes n'y repaſſe pas. C'eſt ce qui rend leur amour plus vigoureux, leur paſſion plus violente, leur plaiſir plus grand & plus long. Voyons donc de quelle façon ſe filtre leur ſemence : ſi elle eſt libre, ou enfermée dans de petites véſicules : mais examinons auparavant les parties qui la filtrent.

On doit premierement considerer dans les parties des femmes, que leurs vaisseaux spermatiques ont la mesme origine que dans les hommes : mais leur insertion est fort differente : car dans les femmes ils ne vont pas seulement aux testicules : mais aussi aux trompes, au fond, & au col de la matrice.

Leurs testicules sont situés aux costez du fond de la matrice, duquel ils sont éloignez de la longueur de deux travers de doigt. Ils sont un peu plus applatis qu'en l'homme, & reçoivent une branche de chaque vaisseau spermatique : leur substance est toute vésiculaire & fort differente de celle des testicules de l'homme, en sorte qu'on ne remarque pas que ce soit une glande conglobée, n'y un amas de vaisseaux comme dans l'homme. Il est vray qu'on les peut prendre pour des glandes conglomerées, comme nous dirons tout à l'heure, ils n'ont qu'une membrane propre qui lie toutes les glandes vésiculaires qui les composent. Nous devons regarder chaque vésicule comme une cavité glanduleuse où tous les vaisseaux qui entrent dans le testicule aboutissent par leurs extrêmitez capillaires, & mesme on peut raisonnablement croire, qu'elles sont entourées de fibres char-

nuës, comme toutes les autres cavitez de nostre corps : c'est par là qu'on peut expliquer les caroncules qui paroissent dans les testicules des animaux qui ont conçû : car plusieurs vésicules se vuidant, & leurs fibres charnuës s'abaissant, elles representent assez bien une petite eminence de chair, tout proche du lieu vuide d'où ils croyent que l'œuf est sorti : car si cela ne se fait pas ainsi, je ne vois pas qu'on puisse expliquer l'origine des caroncules. Je n'entreray point fort avant dans cette question, parce qu'elle est fort inutile, & qu'il y a des raisons de part & d'autre. En effet qu'importe-t'il que la semence tombe du testicule en forme liquide ou envelopée d'une membrane : si leur supposition rendoit l'explication de l'arrangement des parties plus facile, je l'admettrois aisément. Si je voyois qu'ils eussent expliqué comment le poulet s'engendre, je croirois que l'homme vient comme le poulet: car que m'importe qu'on appelle la semence de la femme œuf, ou l'œuf de la poule semence, j'apprehende fort de disputer sur des termes, & quand je voy que la plus-part de nos modernes se contentent de dire, que *tout vient d'un œuf*, sans rien expliquer, il me semble qu'ils diroient tout aussi bien, que *tout*

vient de semence : car l'une & l'autre proposition doivent avoir le mesme sens, qui est que toutes choses ont des principes actifs qui se modifiant diversement les produisent.

Aprés cette difficulté, il en faut resoudre une autre, sçavoir, si dans l'œuf de la femme & dans la semence de la poule l'homme & le poulet y sont actuellement contenus, & que la semence du masle ne fasse que déveloper ce qui y estoit déja : car en supposant l'homme tout fait, on n'aura point la peine de montrer comment il se forme ; mais il faudra au même temps supposer que cet œuf contiendra d'autres œufs, & ces œufs d'autres, & ainsi à l'infini : mais, il nous seroit facile, si nous voulions entrer dans des questions metaphysiques, de prouver qu'il n'y a point d'infini actuel.

Monsieur *Levenoch* & quelques autres modernes pretendent que la figure de l'animal n'est point dans l'œuf. Mais dans la semence du mâle, ce qu'ils disent avoit examiné avec une bonne loupe, dans la semence de plusieurs animaux. Car dans le sperme d'un Taureau, ils voyoient plusieurs Taureaux, &c. Cette opinion a la même difficulté que l'autre & elles sont indissolubles si l'on ne suppose qu'il y a dans

l'air toutes sortes de semences d'animaux, que nous avallons & que celles qui sont propres à former l'homme se filrrent avec les liqueurs séminaires : mais si l'on considere le peu de fondemenr, qu'ont ces suppositions, on verra qu'elles ont esté seulement inventées pour éviter la difficulté qu'il y avoit à expliquer la formation de l'homme.

On me dira peut-estre qu'il est fort aisé de reprendre, & fort difficile de faire mieux, & que n'expliquant poinr la formation du fœtus on s'en doit tenir à leur systême.

Je reponds, que je ne l'explique point dans ce petit traité, pour les raisons que j'ay dites au commencement du precedent Chapitre : mais que j'ay crû à propos de détruire leur opinion qui pouvoit empêcher quelques personnes d'éclaircir cette matiere.

Les testicules devroient avoir des conduits excrétoires : mais on doute s'ils en ont. Quelques-uns ont crû que l'œuf tomboit par les trompes de falloppe dans la matrice ; comme dans la poule de la grappe dans la trompe : mais comme les testicules des femmes sonr envelopez d'une forte membrane, il n'y a guere d'apparence que l'œuf la perce pour tomber

dans la trompe. Quelques autres ont crû avec plus d'apparence que le ligament qui attache le testicule, & qui va aux trompes & à la matrice, estoit le vaisseau excretoire.

Aprés avoir décrit la structure des testicules, nous devons decrire celle de la matrice. On la doit figurer à peu prés comme une bouteille située entre la vessie & le rectum, qui est plus grande ou plus petite selon les differens âges & les diverses constitutions. Elle est plus grande à celles qui se sont adonnées aux plaisirs de l'amour, & sur tout aux femmes grosses : mais aux vierges elle est fort petite, ses membranes sont mediocrement épaisses, & elles le deviennent davantage dans la grossesse, parce qu'elle est d'une nature spongieuse & célulaire : car il la faut concevoir comme composée de vésicules, qui se remplissant de sang s'étendent en longueur, & en largeur. On y distingue son fond, & son col, on remarque au fond de la matrice ses ligamens, ses trompes, & ses cornes. Le fond est attaché par quatre ligamens : il y en a deux membraneux, qui ont quelques fibres charnuës, qui l'attachent aux os des isles : ils naissent proche des cornes, & ils ont la figure d'aisles de chauve-souris.

Les deux derniers ligamens ſont ronds & aſſez déliez, ils viennent des coſtez du fond de la matrice, & remontant s'attachent aux os pubis proche les jambes du clitoris : quelques-uns pretendent qu'une partie de la ſemence eſt portée par les vaiſſeaux deférens dans ce ligament pour de là aller au clitoris. Là deſſus *Diemerbroec* rapporte l'hiſtoire d'une femme qui déchargeoit par cette partie.

Les trompes ſont deux gros tuyaux aſſez larges qui ſortent du fond de la matrice, & montent en s'élargiſſant. Elles laiſſent leur extrêmité ouverte aſſez large : ſes bors ſont découpez à peu prés comme de la frange. Pluſieurs Anatomiſtes pretendent qu'elles ſervent d'épidydimes, & que de la meſme façon que la ſemence dans l'homme aprés avoir eſté preparée dans les teſticules, paſſe dans les épidydimes : auſſi celle des femmes aprés avoir eſté preparée dans leurs teſticules, coule dans les trompes. Monſieur *Poſtel* a communiqué au public une experience par laquelle il veut prouver cette opinion : car il dit qu'il a veu une femme débauchée qui avoit les teſticules, & les trompes remplies de ſemence : mais cette experience peut prouver également que les trompes engendrent une ſemence, ou

qu'elles reçoivent la semence de l'homme pour luy donner quelque modification : Et cette derniere opinion a d'autant plus de vray-semblance qu'on a souvent trouvé des enfans formez dans les trompes. On remarque encore deux eminences au côtez du fond de la matrice, qu'on nomme les cornes. La matrice est composée de deux membranes entre lesquelles il y a un corps spongieux, & vésiculaire, ce qui fait que la matrice peut croître & grossir, quoy qu'il semble que tous les corps perdent de leur largeur, quand ils ont plus de longueur.

Elle a quantité d'arteres & de veines qui viennent des spermatiques & des hypogastriques : les arteres se joignent avec les arteres, & les veines aux veines, ce qui fait que quand les spermatiques seroient bouchées les hypogastriques fourniroient toûjours du sang à toutes les parties de la matrice.

L'extrêmité du fond, laquelle se joint avec l'extrêmité du col s'appelle l'orifice interne, qui est garny d'un sphincter, ce qui fait qu'il s'ouvre & se ferme. Il s'ouvre au temps de l'enfantement & des mois : mais au temps de la conception il est si exactement fermé, au rapport d'*Hypocrate*, qu'il ne donneroit pas pas-

ſage à la pointe d'une aiguille.

Aprés l'orifice interne ſuit le col de la matrice, ou le vagina qui eſt un conduit long remply de fibres charnuës & de vaiſſeaux, afin qu'il puiſſe étreindre & échauffer le membre dans l'action. A l'orifice externe du vagina on remarque le mont de Venus, les lévres, les nymphes, le clitoris, la cavité naviculaire, & l'orifice de l'uretre.

Quoyque l'honneſteté ne nous permette pas de nous eſtendre beaucoup dans la deſcription de ces parties; j'ay cependant crû à propos de dire quelque choſe de leur ſtructure, parce qu'il eſt fort neceſſaire de les connoiſtre.

La partie la plus élevée qui eſt couverte d'un duvet aſſez fin, dans celles qui commencent à s'avancer en âge, s'appelle le mont de Venus, c'eſt un petit couſſin ſitué ſur l'os pubis qui empêche de ſentir la dureté de ces os dans l'action à la partie inferieure de ce mont. On voit deux corps entre leſquels il y a une fente : ces deux corps ne different point en couleur, de la peau : mais ils ſont couverts d'un poil creſpu:on les appelle les lévres. Quand on les a un peu écartées vers leur partie inferieure, on voit une membrane qui forme une cavité aſſez profonde qu'on

nomme cavité naviculaire. Au dessous des lévres, il y a des deux costez deux membranes mediocrement longues d'une couleur rouge. C'est ce qu'on nomme les nymphes, vers leur partie superieure au dessous du mont de venus, entre les deux lévres il paroist cette petite éminence qu'on nomme clitoris. Elle s'alonge quelquefois si fort que les femmes en peuvent abuser; c'est pourquoy elle n'a pas mal esté nommée verge feminine. Au dessous du clitoris, il y a un petit trou recouvert d'une petite peau, qui est l'orifice de l'uretre.

Au dessous de ce trou, il y en a un autre qui reçoit la partie du masle : on prétend que c'est à l'entrée de ce conduit qu'est placé le pucelage. On y voit quatres petites rugosités qui ferment presque tout le passage, on les a appellées caroncules myrthiformes. Quelques Anatomistes ont ajoûté que dans les vierges on trouvoit une membrane qu'on nomme hymen. Mais comme dit *Riolan*, on ne la trouve pas dans toutes les filles qui n'ont pas habité avec des hommes : car elles peuvent l'avoir rompuë en se touchant. Il se peut mesme faire qu'elle ait esté déchirée par le passage des sucs acres à l'entrée du vagina entre les fibres char-

nuës & la membrane du dedans, il y a un corps glanduleux épais d'un travers de doigt qui s'étend au tour du col de la vessie, il a des vaisseaux excretoires nommés lacunes qui se terminent à la partie inférieure de la vulve, & qui fournissent la liqueur que les femmes répandent dans les embrassemens amoureux. Monsieur *Duvernay* Medecin, a encore trouvé deux grosses glandes situées à costé du vagina, qui fournissent une bonne partie de cette liqueur.

Le clitoris est couché sur tous les corps glanduleux. Il est composé à peu prés comme la verge de l'homme, à l'exception qu'il n'a point d'uretre, & qu'il n'est point troüé; car il a deux corps nerveux qui viennent de l'os ischium, & qui font les jambes du clitoris, lesquelles en se réünissant font son corps. Il a quatre muscles qui ont la mesme structure & le mesme usage qu'en l'homme; c'est à dire qu'en retenant le sang des veines & des corps nerveux ils font gonfler le clitoris: ce gonflement aide beaucoup au plaisir, & en comprimant les corps glanduleux les fait décharger.

Il nous faut suivre nostre ordre accoûtumé, & expliquer maintenant les usages. Il est premierement certain que le

sang circule dans les testicules, comme dans les autres parties de nostre corps, que les parties propres à s'engager dans les pores des vesicules, s'y engagent, & qu'ensuite elles sont exprimées par des conduits particuliers, dans le defferant. Mais comme il n'y a qu'en un seul endroit un certain nombre de vésicules qui se vuident, il ne peut aussi y avoir qu'une caroncule & qu'un fœtus : & quand il se fait une seconde décharge de part & d'autre, on peut voir deux caroncules, & deux fœtus : mais ces décharges se font particulierement au temps que leur esprit est agreablement occupé d'une imagination voluptueuse, & que leurs parties sont chatoüillées. Pour lors les esprits qui coulent en abondance enflent les fibres charnuës, & les gonflant elles expriment la liqueur des vésicules. On ne doute pas de l'usage de cette liqueur quand elle est reglée par celle de l'homme : mais quand elle vient à la matrice sans y estre dirigée par la semence masculine on ne voit pas fort bien de quel usage elle peut estre.

J'ay conjecturé que cette semence renfermée dans les conduits l'espace d'un mois ou environ, devient acre, qu'elle se fait jour sans exciter de plaisir, mais avec beaucoup

beaucoup d'ardeur : elle ouvre l'orifice des vaisseaux, & fait couler du sang qui n'est pas different de celuy qui circule dans le reste du corps ; mais qui devient acre estant meslé à ce ferment. Suivant ce systême il nous faut expliquer premierement, pourquoy les femelles des autres animaux n'ont point leurs mois. Secondement, pourquoy quand les femmes ont quelqu'amour violent leurs mois devancent leur terme, & pourquoy quand il continuë leurs mois cessent, & ont elles les pasles couleurs. Troisiémement, pourquoy d'ordinaire les mois viennent aux filles à quatorze ans & finissent à cinquante. Quatriémement, pourquoy quand elles sont grosses, elles ne sont pas ordinairement reglées. Cinquiémement, pourquoy les filles qui n'ont pas leurs ordinaires sont mal saines.

Voicy comme j'explique tous ces phœnoménes. En dissequant la plupart des animaux on découvre que l'extremité des vaisseaux sanguins de leur matrice est garnie de petites glandes, ce qui empêche que le ferment n'agisse dessus, & n'ouvre ces vaisseaux, leur donnant seulement un peu d'ardeur. Secondement, quand l'esprit des femmes est attaché à quelque objet amoureux, les esprits qui

s'insinuent dans les fibres charnuës des reservoirs de la semence, la font sortir, & se meslant mesme à cette liqueur l'agitent, la fermentent & luy font ouvrir les vaisseaux sanguins : mais si ces pensées amoureuses continuent à tous momens, cette semence trop souvent déchargée ne peut pas s'amasser en assez grande quantité ny devenir assez acre pour la production des mois. Troisiémement, elles ne peuvent pas produire avant quatorze ans, de la semence qui devienne assez acre, ce qu'on peut aisément prouver ; parce que l'amour qui est un des effets de cette liqueur n'est produit qu'en cet âge : à cinquante ans leur semence est dépourveuë de parties actives, & incapable de produire ces effets. On ne peut pas recourir à une disette de sang pour expliquer ces phœnoménes, puisque avant quatorze ans, & aprés cinquante ans, on est obligé quelquefois de leur en tirer. Quatriémement, quand elles sont grosses, il y a toûjours une trompe bouchée par le placenta quelquefois les deux, ce qui fait que ce ferment ne pouvant pas tant couler au fond de la matrice, n'en peut pas ouvrir les vaisseaux. Cinquiémement, d'ordinaire quand il y a obstruction dans les vaisseaux séminaires, la semence qui devient acre

ſe meſle au ſang, l'agite, le corrompt, & cauſe tous les accidens qui arrivent aux filles qui ne ſont pas reglées.

Nous avons déja dit, que lors que les femmes ſont chatoüillées dans leurs parties naturelles, le clitoris ſe remplit de ſang & ſes muſcles ſe gonflant & comprimant les corps caverneux & leurs veines, arreſtent le ſang qui a eſté pouſſé par l'artere. Ainſi il preſſe les glandes du vagina & en exprime la liqueur.

Je ne parle point de l'uſage des parties exterieures, je diray ſeulement en paſſant, la raiſon pour laquelle il falloit chez les Juifs que les linges fuſſent teints de ſang le premier jour de leurs nopces. Ils marioient leurs garçons dans un âge fort avancé, & les filles fort jeunes: il n'étoit pas permis au mari de voir ſa femme ſinon en un temps fort éloigné de ſes purgations. Ainſi l'homme ayant la partie fort groſſe, & la fille l'ayant fort étroite & ſes vaiſſeaux remplis de ſang, il eſtoit quaſi impoſſible que dans la colliſion, les veines & les arteres ne ſe rompiſſent & ne répandiſſent du ſang. Ajoûtez à cela que le Païs eſtant fort ſec les filles doivent y eſtre plus étroites.

Au contraire en France on marie les filles dans un âge un peu plus avancé, &

l'on ne regarde pas le plus souvent au temps de leurs ordinaires ; & par consequent l'hemorragie n'arrive pas toûjours quoyque les filles soient vierges.

CHAPITRE XIII.

Des autres filtrations particulieres du bas ventre & de la poitrine.

NOus avons montré que la plus part des glandes conglomerées ont des conduits particuliers ; comme par exemple, le foye, le colidoque, le pancreas à celuy de virsungus, &c. Et que les glandes conglobées ont des vaisseaux lymphées qui sortent d'une petite fente, qui est dans la glande. Ces regles ne sont pas cependant toûjours vrayes puisque le thymus qui ne peut passer que pour conglomerée, a des vaisseaux lymphées, sans avoir d'autre conduit excretoire. Au contraire les testicules qui dans l'homme ne peuvent passer que pour des conglobées, ont des conduits particuliers. Outre cela quoyque les glandes conglomerées ayent des conduits propres, elles ont neanmoins des vaisseaux lymphées : Par exemple, dans le foye, outre les vaisseaux

biliaires il y a des vaiſſeaux qui rapportent la lymphe au reſervoir. A la verité on peut dire qu'ils viennent ou de ſa membrane, ou des glandes conglobées voiſines; car nous en trouvons dans des parties meſme privées de glandes, & pour lors nous devons conjecturer que les membranes ont filtré ces liqueurs, puiſqu'elles ſont d'un tiſſu ferme, & qu'elles ont des pores plus ſerrés, & l'on doit dire que le ſang qui demeure quelque tems aux extremitez des arteres, ſe ſepare facilement de la feroſité. Ce n'eſt donc pas aux glandes ſeules qu'on doit attribuer les filtrations de noſtre cours : Ainſi quand nous ne trouverons point de glandes en quelques endroits, comme au pericarde, cela ne nous empêchera pas de dire que ſa membrane a filtré ſa liqueur.

Aprés avoir rapporté quelque choſe du general des filtrations, il en faut examiner en particulier quelques-unes qui nous reſtent : on les peut reduire à deux; ſçavoir à la matiere des crachats, & du lait.

Quand aux crachats, je me perſuaderois aiſément que ce n'eſt qu'une ſalive épaiſſie ou dans les amygdales, ou dans le pharinx, qui eſt enſuite pouſſée avec force par la compreſſion des muſcles voi-

fins, j'ay même esté quelque temps dans cette opinion. Je ne pouvois m'imaginer qu'une goutte d'eau dans la trachée artere causast des douleurs si violentes, & qu'un crachat épais, gluant, & visqueux, ne causat aucune incommodité.

En examinant cette matiere avec un peu plus d'attention, & reflechissant sur le grand nombre de glandes qui se trouvent dans la tunique interieure de la trachée artere, & que même le poulmon leur pouvoit aider, j'ay conclu que quelquefois il sortoit des crachats du poulmon & de la trachée, dans une toux violente : mais quand ils y restent ils ne causent pas de desordres, tant parceque leurs membranes y sont accoûtumées, que parceque les phlegmes ne sont pas si froids & si penetrans que l'eau, & tout ainsi que l'air cause des douleurs dans l'estomach, sans en causer dans les poulmons: de mesme l'eau en fait dans les poulmons, & n'en fait point dans l'estomach, & la matiere des crachats à moins qu'elle ne soit fort abondante n'en cause ny dans l'une ny dans l'autre.

Les crachats sortent, parceque les fibres charnuës de la trachée la rendent plus petite & expriment ce suc des glandes: l'air estant poussé avec force des poul-

mons entraîne avec luy cette matiere qui n'a aucun uſage ſinon de deffendre les tuniques de l'aſpre artere, contre les parties corroſives de l'air.

Le lait eſt filtré dans les mamelles qui ſont deux groſſes glandes conglomerées : car ces deux corps glanduleux ſont compoſez de pluſieurs glandes, qui produiſent des tuyaux excrétoires qui vont aboutir aux extrêmitez qu'on nomme les papilles des mamelles : ce ſont des corps pôreux remplis de nerfs & à cauſe de cela ils ſont d'un ſentiment tres-fin, & ſe durciſſent par un doux chatoüillement. Les mamelles ont des nerfs, qui viennent de l'intercoſtal, des arteres dont les exterieures viennent de l'axillaire, & les interieures de la ſouclaviere ; des veines dont les exterieures aboutiſſent aux torachiques, & les interieures aux ſouclavieres. Elles ont auſſi des vaiſſeaux lymphées & des conduits excrétoires.

On a long-temps douté s'il n'y avoit point de communication entre les conduits torachiques & ces vaiſſeaux laiteux: mais comme on n'y en a point rencontré, quoy qu'on l'ait exactement cherchée, je ne croy pas qu'on la doive ſuppoſer, & particulierement puiſque ſans cela on peut expliquer la generation du lait.

Voicy dont comme je le conçoy.

Le lait est filtré de la masse du sang: car quoy qu'on puisse dire que ce ne sont pas les seules glandes qui filtrent, cependant on ne peut pas dire que toutes les glandes ne filtrent quelque liqueur qu'elles separent de la masse du sang; & comme les mamelles sont toutes glanduleuses, il est probable qu'elles separent du sang cette matiere blanche qui est la même que celle de l'amnios, je crois que l'une & l'autre sont ainsi produites.

Ce chile circule quelque temps avec le sang sans y estre intimement meslé, ainsi quand il passe dans les glandes des mamelles ou dans les membranes de l'amnios il y est facilement separé. Mais, il nous faut sçavoir pourquoy ce suc ne se filtre dans la matrice que pendant la grossesse, & dans les mamelles qu'aprés l'enfantement.

Je considere premierement que cette liqueur ne se separe point du sang avant la grossesse, ny dans la matrice ny dans les mamelles. Il faut donc qu'il arrive vers ce temps-là quelque chose qui change la structure de la matrice, & des mamelles. Il est fort difficile de dire ce qui change la constitution de ces parties, & comment elles sont changées. On en peut donner

differentes façons qui feront toutes possibles : mais j'en ay imaginé une sur toutes qui me paroist fort claire, & tres-simple. Je pense qu'au temps de la conception, les parties de la semence s'échapent dans la cavité de la matrice & de là se fourent dans les pôres de ses membranes dont par leur activité elles ouvrent les pôres, c'est pourquoy ces trous qui estoient trop petits deviennent suffisamment ouverts pour recevoir les parties chileuses ; enfin les parties subtiles de la semence circulent avec le sang & font quelque legere dilatation aux pôres des mamelles ; mais comme la plus forte impression a esté faite à la matrice, il s'ensuit que les pôres estant assez larges pour recevoir toutes les parties chileuses, elles ne feront que tres-peu d'éfort contre les pôres des mamelles, c'est pourquoy il ne s'y en filtrera point, sinon quand tout ce suc ne pourra estre filtré à la matrice, ou bien quand les pôres des mamelles seront extrêmement dilatez, comme il arrive aux nourices, & lorsque comme dit Hip. s. 5. a. 52. le fœtus est foible soit que tout l'aliment qui luy est necessaire n'y aille pas, ou bien parceque l'impression faite à la matrice n'estant pas assez forte pour determiner tout le chile, il s'ensuit que le fœtus estant

formé d'une semence peu active ne peut prendre de forces. Quand les pôres des mamelles sont bouchez, le chile coule & se filtre à la matrice, & quand ceux de la matrice sont bouchez il se filtre aux mamelles à cause de la conformité qu'ils ont entr'eux.

CHAPITRE XIV.

De la nourriture des parties.

QUand on a une idée claire de l'œconomie du corps, de la nature des humeurs qui y circulent, & des diverses preparations, filtrations, & rafinemens qu'elles y subissent; il n'est pas mal-aisé d'expliquer la nourriture des parties: mais quoy qu'on puisse dire que toutes ces choses soient plus connuës qu'elles ne l'estoient autrefois, il est cependant certain que nous ne connoissons pas encore tous les ressorts qui sont employez pour cette fonction. C'est ce qui rend cette matiere difficile, & presqu'impenetrable. On peut dire en general que nous nous nourrissons des alimens : que leurs parties fines & deliées aprés avoir reçû quel-

ques preparations dans l'estomach, vont par les lactées dans les glandes du mésantere, de ces glandes elles coulent par les lactées secondaires, delà par le reservoir & le canal torachique, dans les souclavieres, & se meslant au sang pour circuler avec luy, elles deviennent sang elles-mêmes. Quoyque nous connoissions, dis-je, que ce sang est composé d'une partie fibreuse, & d'une sereuse, qu'il y a de petits globules de differente figure qui nagent dans une liqueur transparente. Soit enfin que l'on conçoive le sang composé de parties sulphurées, & nitreuses, il sera impossible de determiner, si ce n'est en general, comment chaque partie se nourrit. On pourra dire par exemple: chaque partie de nostre corps a des pôres proportionnez à recevoir quelques parties du sang, lesquelles sont d'une figure propre à s'y engager, mais on ne determinera jamais les molécules dont se doivent nourrir telles & telles parties. Et mêmes dans nos connoissances generales, il y a plusieurs difficultez : car on peut demander comment les molécules du sang font croître les parties en tous sens, & que le corps croist beaucoup davantage en longueur, qu'en grosseur ? secondement comment les parties charnuës & osseuses peuvent-

elles se nourrir du mesme sang?

En general je considere que les molecules des liqueurs qui circulent dans nôtre corps, peuvent s'engager dans les pôres des parties dont quelques autres se sont détachez. Ce qui explique à la verité la reparation continuelle des parties qui s'échappent: mais cela ne fait pas comprendre l'accroissement limité du corps, ny pourquoy on ne croist plus d'ordinaire aprés 25. ans, &c. l'explication de tous ces phœnomenes est tres-difficile & les Anatomistes se sont peu appliquez à en trouver la solution.

Avant qu'on eust connu le cours des humeurs, on s'imaginoit que le chile estoit attiré par les méseraïques, que le foye le suçoit de ces veines: & qu'ensuite chaque partie attiroit du foye ce qui luy estoit propre. Que cette liqueur découloit en façon de rosée, par son séjour s'aglutinoit, & qu'enfin elle se changeoit en la substance des parties. Cette opinion paroist si ridicule que si l'on en proposoit aujourd'huy une semblable, on ne se donneroit pas la peine de la refuter: mais à cause de l'authorité de ceux qui l'ont soûtenuë on s'est donné la peine de prouver l'inutilité des facultez attractrices, & assimilatrices.

Auſſi-toſt que l'on commença à connoître la route des humeurs dans noſtre corps, l'on rejetta cette opinion : mais on eſt entré en d'autres qui quoyque plus intelligibles ne ſont pas plus veritables. Quelque Anglois ſe ſont imaginez que le ſang n'eſtoit pas la ſeule nourriture des parties, mais qu'une portion du chile montoit par les rameaux des nerfs de la huitiéme paire au cerveau, & que de là il couloit par les nerfs dans tout le corps pour nourrir les parties en ſe meſlant au ſang. Ce qui a principalement donné lieu à cette opinion. C'eſt que dans les maladies ou les nerfs ſont bouchez, les parties amaigriſſent : mais, cette opinion ne peut pas ſe ſoûtenir quand on fait reflexion ſur la route du chile, & qu'on ſçait que les nerfs n'ont point de cavité ſenſible, ny même de ſuc. Leur preuve monſtre ſeulement que les nerfs aident à la nutrition, ce qu'on ne nie pas dans l'opinion commune, parce qu'on ſuppoſe que les eſprits animaux dilatent les pôres des parties pour recevoir les molecules du ſang.

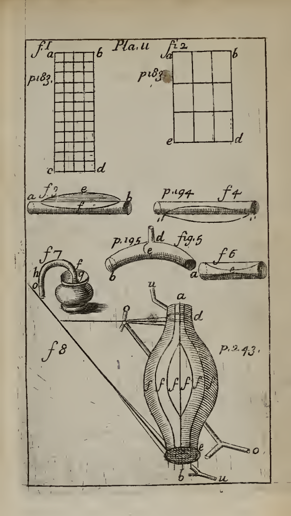
Quelques Medecins modernes ont avancé que la partie fibreuſe s'attachant aux fibres des parties, en augmentoit le volume. La ſimplicité de cette hypotheſe la rendroit recommandable, ſi elle expli-

quoit tous les phœnomenes : mais, comment cette partie homogene pourra-t-elle nourrir des parties si differentes, pourquoy ne les augmente-t-elle plus aprés un certain âge, &c.

Quelques autres modernes croient que le chile est la matiere prochaine de la nourriture des parties. Ils tâchent de prouver leur sentiment par la qualité douce & nourriciere de cette humeur, & parce qu'elle ne se change pas en sang aux premieres circulations. Cette opinion a les mêmes difficultez que la precedente, & de plus le chile commence à tourner sur son centre & à devenir sang dés qu'il commence de circuler.

Je croy qu'on doit attribuer à certaines parties du sang la nourriture de certaines parties du corps. Ainsi je ne puis penser que la partie fibreuse nourrisse toutes les parties plûtost que la crystaline : mais, je n'aurois pas de peine à croire qu'elles sont destinées à nourrir differentes parties. En general je conçoy que l'une & l'autre partie du sang peuvent nourrir nostre corps, parceque ses parties sont capables d'une certaine extension qu'elles reçoivent insensiblement par les sucs qui y coulent, & dont quelques parties s'engagent entre les fibres. Je croy encore qu'il

La planche 11. sera placée à la page 183. à cause de la figure qui est la principale ; car elle sert à faire entendre le discours, comme la figure 1. & 2. servent à la page 183. la figure 3 & 4 servent à la page 194. la figure 5, 6, & 7. à la page 195, & la figure 8 à la page 243. On n'a que faire d'une plus longue explication.



Pla. u
f. I
a
b
p183.
c
d
fi 2
a
b
p183
e
d
a
f 3
e
f
b
p.194
f 4
p.195
d
fig.5
e
b
a
f 6
f 7
h
f
g
o
u
a
d
o
f 8
p.2.43.
f
e
o
b
u

faut concevoir le corps composé de fibres, & ces fibres de cellules qui s'enflant également en longueur, & en largeur, font cependant une grandeur dont les demenſions sont proportionnées à celles de la naiſſance. Je m'explique, & je dis que ſi la fibre en longeur *a c* de quelque partie que ce puiſſe eſtre, contient trois fois autant de cellules que la fibre *a b* qui fait la largeur, & que toutes ces cellules ſoient égales entr'elles, que chacune de ces cellules vienne à groſſir de moitié, auſſi-bien que dans la rengée *a c* que dans la rengée *a b*, la partie aura encore trois fois plus de longueur, & par conſequent le corps devra croiſtre proportionnellement en longueur & en largeur, cecy eſt connu pour peu d'attention qu'on y faſſe. Au contraire ſi chaque cellule n'eſtoit pas égale en longueur & en largeur: & qu'il n'y euſt pas plus de cellules en long qu'en large, voicy ce que je conçoy qui arriveroit: chaque véſicule groſſiſſant autant en longueur qu'en largeur, il s'enſuit que ſi la partie *a d* a ſix pieds de long & trois de large, c'eſt à dire qu'elle ſoit une fois plus longue que large, ſi elle vient à croiſtre d'un pied en longueur, elle croiſtra d'autant en largeur, parceque chaque veſicule s'enflera

également : ainsi elle aura 7. pieds de long & quatre de large ; c'est pourquoy la proportion ne feroit pas gardée, n'estant pas une fois plus longue que large : il faut donc supposer à proportion davantage de cellules dans la longueur que dans sa largeur.

Quand l'on a atteint un certain âge, l'on ne croist plus, parceque les parties se durcissent, & leurs cellules ne peuvent plus s'étendre, principalement dans les parties dures comme les os ; & par consequent les parties osseuses ne peuvant plus s'étendre il s'ensuit que le corps ne croist plus en longueur, lorsque les parties charnuës grossissant le font croistre en largeur.

CHAPITRE XV.

De la nourriture des parties osseuses, tendineuses, & membraneuses.

QUelques Anatomistes tres-celebres ont avancé que les os, les cartilages, & les membranes, ne differoient entre-eux que du plus & du moins. Ils prouvent leur sentiment : parceque les cartilages en se durcissant deviennent os, & parceque

les os sont cartilagineux dans le fœtus. Quant aux tendons, ils font remarquer que plusieurs muscles n'ont que le corps de l'os même pour tendon, & que plusieurs tendons s'ossifient, comme on peut observer dans les muscles situés le long de l'os de la cuisse des oyseaux. Mais, la principale preuve dont ils se servent, c'est que les tendons se nourrissent du même suc que les os: car le suc qui sort d'un tendon coupé, est semblable à celuy qui sort d'un os rompu. Ces sucs sont assez gluans, & forment en se condensant une espece de gelée.

Quoyque je croye que la matiere de la nourriture des cartilages, des tendons, & même des membranes soit fort semblable, je ne conclus pas qu'ils ayent la même nature, la sensibilité des tendons, & des membranes, & l'insensibilité des cartilages,& des os,m'y font trouver de la difference, & je conçoy fort bien que des qualitez inseparables de leurs sujets telles que sont la sensibilité & l'insensibilité, constituent des differences essentielles. Il est vray que quand les tendons sont ossifiés ils ne sont plus sensibles: mais pour lors ils ne sont plus tendons.

Cette difference n'empêche pas que ce ne soit le même suc qui nourrisse ces par-

ties : Car la liqueur cristaline du sang leur fournit la nourriture : veritablement elle est un peu plus chargée de sels dans les os, & dans les cartilages, que dans les tendons. Elle est portée par les arteres qui arrosent le périoste : Mais pour mieux entendre comment cela se fait, il faut avoir une idée de la structure de toutes ces parties.

Les fibres osseuses sont tellement disposées que leurs pores ne reçoivent que cette lymphe chargée de sels, le reste du sang repasse dans la veine ; & cette lymphe aprés avoir circulé dans les fibres osseuses aboutit aux vaisseaux lymphées, ou bien aux veines. Cependant certaines parties de la lymphe peuvent s'attacher aux fibres plus aisément dans les os, que dans le reste du corps ; car elles ne sont point empêchées d'y rester, puisque les parties huileuses s'en separent & sont ramassées dans les celules de la moüelle. Cette moüelle ramolit les fibres des os, & empaste les parties acres & salines de la lymphe qui pourroient trop s'exalter ; & c'est ce qui fait la souplesse des os & des cartilages.

L'os commence à se durcir par le point d'ossification, & ce point est toûjours au milieu de l'os : on en peut rendre plu-

ſieurs raiſons. La premiere eſt, que les fibres oſſeuſes qui ſont fort écartées dans tout le corps de l'os, s'approchent dans cet endroit : ainſi lorſque chaqu'une commencera à ſe durcir, l'endurciſſement y paroiſtra plûtoſt. Secondement, chaque véſicule qui compoſe le corps de l'os tendant à ſe dilater & à devenir plus grande, celles qui ſe trouveront vers le milieu ſeront extrémement preſſées, & ainſi elles deviendront plus dures.

Les tendons ſont des paquets de fibres nerveuſes ſitués au commencement & à la fin du muſcle : ils ont leurs pores fort ſerrés, ce qui fait qu'ils ne reçoivent que la partie lymphatique du ſang. Je croirois facilement que les tendons en ſe dilatant produiſent non ſeulement les membranes qu'on nomme aponéuroſes, mais encore toutes les membranes de noſtre corps.

On doit conſiderer à l'extremité des os deux ſortes d'éminences, dont les unes ſont continuës avec le corps de l'os, & les autres ſeulement contigues. Les premieres s'appellent apophyſes, les dernieres épiphyſes. Je n'entre point dans le détail de ces matieres, parce qu'elles ſont peu utiles.

On diſtingue encore en chaque os deux lames ; l'une le recouvre exterieurement

& l'autre interieurement : Entre l'une & l'autre il y a une infinité prodigieuſe de petites celules qui s'y diſtinguent par tout aſſez bien ; mais beaucoup mieux vers les extremitez de l'os. Je ne parle point icy des articulations, ny des cavités des os, non plus que de leurs trous, foſſes, ſinus, &c. La plus-part de ces diſcuſſions étant peu conſiderables, je reſerve à parler des autres en quelqu'autre lieu.

CHAPITRE XVI.

De la nourriture des parties charnuës & glanduleuſes.

LEs muſcles doivent eſtre conſiderez comme des amas differens de fibres charnuës envelopées d'une membrane, avec des veines, des arteres, des nerfs, & des vaiſſeaux lymphées : c'eſt à dire, qu'il faut regarder le muſcle comme un aſſemblage de fibres, de telle ſorte que les chairs du milieu, faſſent un parallélépipédeobliquangle ;& les deux tendons oppoſez, deux priſmes tetragones.

Car les fibres charnuës ou muſculeuſes ſont compoſées d'autres petitesfibres dont les deux extremités ſont tendineuſes, &

bien loin de faire un plan droit avec le corps de la fibre, chacune fait un angle, qui eſt alterne de l'autre. Ces fibres ſont diſpoſées en pluſieurs plans, & chacun fait un parellograme obliquangle ou rhomboide. Et pluſieurs parallélogrames poſez les uns ſur les autres ſont un parallélépipéde qu'on nomme un muſcle ſimple, & ceux-cy eſtant joints à d'autres & renfermez ſous une meſme membrane font un muſcle compoſé. Je ne m'étends pas d'avantage ſur la ſtructure du muſcle, parce que je ne parleray pas icy de ſon action : Il ſuffit de dire deux mots de la compoſition de ces fibres.

Monſieur *Levenhoc*, a remarqué que chaque fibre charnuë eſt compoſée de petites véſicules tres-déliées, remplies d'une liqueur claire, & tranſparente ; celles qui compoſoient les parties exterieures de la fibre luy paroiſſoient rondes ; mais comme elles eſtoient entaſſées les unes ſur les autres, il n'y eut que celles-là qu'il put diſtinguer. Ces véſicules ſont aſſurément tres-petites, puiſque cinq ou ſix enſemble ne faiſoient pas la groſſeur d'un des cheveux de ſa perruque : ce qu'il dit avoir ſoigneuſement obſervé avec un fort bon Microſcope. De cecy on peut conclure que chaque véſicule qui compoſe le muſ-

cle se gonflant, & grossissant en tous sens, le muscle doit croistre proportionnellement en longueur & en largeur. Ces vésicules, s'enflent quand la liqueur devient plus abondante, & quelques corpuscules de la liqueur s'acrochant aux pores des vésicules, en rendent le tissu plus ferme. On peut mesme croire que toutes ces vésicules s'entrouvrent les unes dans les autres, & conduisent une bonne partie de la masse du sang des arteres dans les veines ou dans les vaisseaux lymphées, elles servent par-là de conduits, de communication entre ces vaisseaux.

On doit concevoir que les nerfs qui vont dans le muscle entourent diversement les fibres charnuës avec assez de force : ainsi il faut une grande pression pour faire passer la liqueur de l'artere dans la veine.

Quant aux glandes, nous les avons déja considerées comme les principaux instrumens des filtrations : il n'est pas necessaire de repeter leur composition. Et puisque je les ay regardées comme des vaisseaux repliés, il est juste d'expliquer la nourriture des vaisseaux avant que d'expliquer la leur.

On trouve de petites arteres dans les gros troncs de l'aorte : ces petites arteres vont se perdre dans ses membranes, &

c'eſt ſans doute pour les nourrir. Mais qui ſont les vaiſſeaux qui nourriront les membranes de ces petites arteres, y en aura-t-il à l'infini ? Les parties du ſang ſeront-elles aſſez déliées pour paſſer au travers de ces derniers conduits ? Ce ſont des difficultez qui paroiſſent inſurmontables.

Cependant on conçoit fort bien que s'il y a de petites arteres dans l'aorte, c'eſt à cauſe de l'épaiſſeur de ſes tuniques : car s'il n'y en avoit pas eu, comment le ſang ſe ſeroit-il communiqué juſqu'à leurs parties exterieures. Mais dans les vaiſſeaux qui n'ont pas des tuniques ſi épaiſſes, leurs pores ſont cet office, & elles ſont entretenuës de quelques parties du ſang qui s'y engagent. C'eſt ainſi qu'on doit concevoir que ſe fait la nourriture des vaiſſeaux capillaires ; & par conſequent des glandes qui ne ſont que des replis de ces vaiſſeaux. Quant aux vaiſſeaux excretoires ils ont quelques arteres qui leur fourniſſent leur nourriture.

On trouve auſſi des arteres dans les nerfs, & leur ſuc y circule, s'y engage & les nourrit à peu prés de la meſme façon que dans les tendons, & dans les membranes : Ainſi comme les arteres fourniſſent un ſuc dans les nerfs, quelques-uns

se sont imaginez qu'il venoit du cerveau où il estoit filtré par des glandes, que de là il couloit dans les nerfs avec les esprits, tant afin d'empêcher leur dissipation qu'afin de servir d'aliment aux parties en se meslant & fermentant avec le sang. Peut estre se fait-il quelque filtration dans les glandes du cerveau : Mais nous pouvons dire que nous n'en sommes point certains, & qu'il n'est pas probable que le peu de liqueur, qui s'y filtreroit, peut servir à la nourriture des parties : & les nerfs n'ayant point de cavités sensibles ne pourroient pas en répandre une suffisante quantité : Enfin on doit estre convaincu que le suc qui sort d'un tendon coupé ou d'un os rompu n'est point le suc nerveux, puis qu'il en sort tres-abondamment & que d'un nerf à peine en sort-il quelques gouttes. On doit donc conclure que les os, les tendons & les membranes filtrent le suc qui les nourrit.

SECONDE



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Comment le ſang monte au cerveau.



Es Anciens examinoient d'abord les fonctions naturelles, & vitales, afin de connoiſtre plus aiſément les animales. Auſſi quoyque la formation du chile, & du ſang, & leurs diverſes préparations ne ſoient que des moyens aſſez éloignez, & qui ſemblent inutiles, pour expliquer le mouvement & le ſentiment, il y a cependant une telle liaiſon entre toutes ces differentes actions, qu'on ne peut expliquer les dernieres, ſans avoir une entiere connoiſſance des premieres. Il eſt vray qu'il y a beaucoup de difference entre la generation, ou l'accroiſſement de noſtre corps, & les mouvemens qui ſuivent de l'ébranlement des organes : mais il eſt certain

qu'ils ont des causes communes ; & que les unes ainsi que les autres dependent absolument du sang. Pour engendrer, il faut que ce sang soit porté aux testicules, & pour nous faire mouvoir, il faut qu'il monte au cerveau. Pour mieux entendre cecy il faut, avant que d'entrer davantage en matiere, expliquer de quelle façon il y peut monter.

L'aorte sortant du ventricule gauche produit un rameau qui environne la substance du cœur, ensuite elle se courbe, & de la partie superieure de l'arc qu'elle forme en se courbant, il sort quelques rameaux, à leur origine, dans la crosse de l'aorte il y a un petit rebord cartilagineux qui oblige le sang de monter : car l'artere est dilatée par le sang qui sort du cœur, & quand l'impulsion du sang est cessée, l'artere se resserre par son ressort. Ainsi le costé *ab* qui a esté courbé en *e* par l'impetuosité du sang qui vient du cœur, par la détente de son ressort il avancera jusqu'en *f*, & occupera presque la moitié du conduit. On doit faire la même application au costé *cd*. Ainsi la cavité de l'artere estant extrêmement diminuée, le sang est fort comprimé, & tend à s'échaper, comme il arrive à toutes les liqueurs qui sont pressées. C'est pourquoy

trouvant lieu de sortir par le conduit *d* il ne faut pas douter qu'il ne s'échape principalement à cause du rebord *e* qui empesche que tout le sang ne coule par le petit espace qui luy reste de *a* vers *b*: mais si le tuyau *d* estoit perpendiculaire dans toute sa longueur, comme il paroist icy, la liqueur qui seroit montée feroit un tres-grand effort pour descendre : c'est pourquoy ce vaisseau fait quelques détours, qui sont comme autant de plans inclinés qui supportent une partie de la pesanteur. Ajoûtez à cela que la continuelle impulsion du sang & la contraction de l'artere dont les costez s'approchent en *e*, retiennent la liqueur, l'empêchent de descendre, & mesme la font monter. Le mouvement du sang vers la teste, est encore aidé par celuy qui descend dans les veines : car comme l'artere & la veine ne font qu'un siphon recourbé, il est certain que la descente de celuy de la veine occasionnera le cours de celuy de l'artere vers la teste : par exemple, s'il y a quelque force qui fasse descendre la liqueur contenuë dans la branche *ho* celle qui sera contenuë dans la branche *gf* sera obligé de monter ; ce qu'on prouve par experience, & ce qu'on demontre par la pesanteur de l'air & l'impenetra-

bilité des corps. Ainsi celuy qui tend à descendre par les jugulaires, fait une espece d'équilibre qui empesche celuy des carotides de retomber.

On remarque que les carotides montant à la teste se divisent en exterieures, & en interieures : les exterieures vont aux parties externes : mais les interieures aprés avoir passé par quelques trous du crane aussi bien que les vertébrales, les unes & les autres font quelques contours qui suportent toûjours une partie de la pesanteur du sang, & rompent son impetuosité ; ce qui l'empesche de trop écarter & mesme de rompre & de separer les parties de la substance corticale du cerveau. Ce qu'il y a icy de plus remarquable c'est la communication de ces arteres : car les carotides communiquent entre-elles, pareillement les vertébrales sont jointes ensemble par un conduit arterieux. Outre cela les carotides communiquent avec les vertébrales, ce qui fait que quand trois de ces vaisseaux seroient bouchez au dessous de ces unions, un seul fourniroit à toutes les parties, & ainsi on ne peut pas expliquer les affections soporeuses par l'obstruction des seules carotides ou des seules vertébrales, comme ont fait quelques modernes.

CHAPITRE II.

Des parties exterieures de la teste.

LA teste est exterieurement recouverte de poil, de peau, & de graisse : mais comme ces parties se rencontrent par tout le corps, ce n'est pas icy le lieu de les décrire : je m'arrestray seulement dans l'examen de la boëte osseuse qui enferme le cerveau de tous costez. Cette partie est ferme, dure, ronde, elle a deux eminences, l'une par devant, & l'autre par derriere : elle est applatie par les costez & faite de plusieurs pieces qui s'unissent par les sutures. On y remarque deux lames osseuses, l'une exterieure, & l'autre interieure, entre l'une & l'autre il y a plusieurs cellules remplies d'un suc medullaire. C'est ce qu'on nomme *Diploë*, on voit sur sa lame exterieure comme sur tous les autres os de nostre corps, une membrane fine, & sensible qu'on nomme pericrane en cet endroit. *Crane.*

Toutes les qualitez que nous venons de remarquer au crane, font que le cerveau est mieux conservé & garenti des injures externes : car les tégumens amortissent

les coups, le pericrane les fait mieux appercevoir, & le crane estant dur soutient leur impetuosité. Sa rondeur augmente sa force : car la figure ronde est la plus ferme, & resiste davantage aux impressions du dehors, parceque ayant plus de superficie exterieurement qu'interieurement il est plus difficile de l'enfoncer. Le crane estant fait de plusieurs pieces doit resister davantage aux efforts exterieurs, & les fractures qui s'y font doivent s'amortir aux endroits des jointures. La substance medullaire qui est entre les deux lames osseuses empesche que la fracture de la lame exterieure ne se communique si aisément à l'interieure. De ce que la teste est applatie par les costez, on peut conclure que les yeux peuvent mieux voir les choses qui peuvent nuire.

Quoyque tout ce que nous venons de rapporter puisse avoir esté fait pour la conservation du cerveau, & afin de rendre le crane plus fort, cela n'empesche pas qu'il n'y ait d'autres usages. Par exemple la figure ronde ne resiste pas seulement davantage que les autres, mais elle contient aussi une plus grande quantité de matiere. Ainsi le crane estant rond contiendra plus de cerveau que s'il estoit quarré. Le *diploë* outre l'usage que nous luy avons attri-

bué, contient un ſuc medullaire qui ramolit les fibres oſſeuſes, & qui les nourrit ou les diſpoſe à recevoir la nourriture; mais ſans entrer plus avant dans les uſages des parties du crane, il en faut conſiderer la ſtructure avec attention. On doit premierement ſçavoir que les pieces du crane ſont jointes les unes aux autres, par des engrenures qu'on nomme ſutures: il y en a qui uniſſent les os du crane aux os de la face, & d'autres qui joignent les os du crane entre-eux. On diviſe ces dernieres en vrayes, & en fauſſes; les vrayes ſont des unions & des engrenures profondes, les fauſſes ſont ſeulement des applications en façon d'écailles, comme on pretend qu'il arrive aux os des tempes: cependant Monſieur *Duvernay* celebre Anatomiſte a montré qu'il y avoit de veritables engrenures meſme aſſez profondes.

Les ſutures vrayes ſont trois: la coronale, la ſagittale, & la lambdoïde. La premiere termine l'os du front, la ſeconde diviſe les deux os du ſommet de la teſte, la troiſiéme diſtingue l'os du derriere des os du ſommet.

Les ſutures communes ſont deux, l'une eſt appellée ethmoidiene, & l'autre ſphénoidiene à cauſe des os qu'elles en-

tourent : car la traversale n'est qu'une continuation de la coronale.

On remarque en chaque os du crane leur figure, leur situation, leurs apophyses, leurs sinus, & leurs trous. Le premier os du crane est le frontal ou coronal ; il est plus épais que les os du sommet & moins que celuy du derriere de la teste. Il a deux sinus, qu'on nomme sourcilliers : Nous en examinerons la structure en parlant de l'odorat. Il a aussi une apophyse un peu élevée qui fait la partie superieure de l'orbite, elle s'appelle épine du coronal : au dedans de cet os on voit deux fosses.

Les parietaux où les os du sommet ont une figure quarrée, ils sont joints ensemble par la suture sagittale, distinguez de l'os du front, par la coronalle, de celuy de derriere, par la lambdoide, & des os des tempes par les sutures fausses. Ces os sont si mols dans les enfans, que les arteres en battant y gravent leur figure. L'os du derriere de la tête est le plus dur, il est joint avec les parietaux avec les os des temples & au sphenoide. Il a au dedans une petite avance qu'on nomme l'épine de l'occipital : en dehors il en a deux autres par lesquelles il est articulé avec la premiere vertebre. Il a encore deux

fosses pour contenir le petit cerveau, & quelques trous. La moüelle épiniere passe par le plus grand, & par les plus petits il y passe quelques nerfs, & quelques vaisseaux sanguins; j'examineray l'os des temples en parlant de l'oüye.

Aprés les os propres du crane il faut parler des communs au crane, & à la face, sçavoir, du sphenoide & de l'ethmoide; nous parlerons de ce dernier en traitant de l'odorat.

L'os sphenoide est situé à la baze du crane: on y remarque plusieurs trous par où entrent & sortent les vaisseaux. Il a huit apophyses, quatre externes & quatre internes: les externes sont ou antérieures, ou posterieures. Les deux premieres sont faites à peu prés comme des aisles de chauve-souris, les dernieres se rencontrent par leurs extrêmitez vers l'apophyse stiloïde; on en remarque une cinquiéme qui s'enchasse dans la raînure du vomer.

Les internes ressemblent assez bien à des piés de lit. Elles composent avec l'espace qui est contenu entre-elles, ce qu'on nomme la *selle de Cheval.*

L'usage general qu'on peut donner à tous ces os, est de contenir le cerveau, & de le garentir. Les fosses qu'on y remarque ne sont que pour contenir les

eminences qui sont dans le cerveau, & les trous n'ont point d'autre usage que de laisser passer les vaisseaux qui vont aboutir au cerveau ou qui en sortent. La plus-part des apophyses que nous avons remarquées, servent d'appuy à quelques muscles qui y sont attachez, & dont nous aurons sujet de parler en quelqu'autre lieu : enfin le devant, le derriere & les costez de la teste estant plus exposez aux injures exterieures que le sommet devoient avoir des os plus durs & plus fermes, principalement le derriere, afin de mieux garentir le cervelet.

CHAPITRE III.

Des parties renfermées dans le crane.

QUand on a osté le crane on voit deux peaux qui environnent le cerveau, l'exterieure est fort dure, & épaisse, elle a une quantité prodigieuse de vaisseaux sanguins, mais elle n'a pas beaucoup de nerfs, on ne les apperçoit presque pas quoy qu'elle soit d'un sentiment tres-fin. Elle se redouble dans sa partie superieure, & par ce redoublement elle separe le cerveau en deux; & comme cet-

Faux.

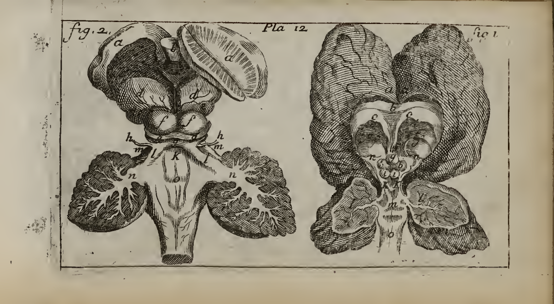
Page 202. planche 12. de VVillis.

Fig. 1.

aa Les deux lobes du cerveau,
b le corps caleux,
cc la voute avec deux piliers,
dd les cavités anterieures du cerveau,
ee les cors canelez,
ff les couches des nerfs optiques,
g la glande pineale,
hh les *nates*,
ii les *testes*,
K les éminences medullaires qui des *testes* vont au cervelet,
ll le cervelet,
m la partie du cervelet en forme de plume à écrire,
nn les éminences medullaires qui joignent les orbiculaires au reste de la moüelle,
o la fin de la moüelle,

Fig. 2.

aa les corps canelés,
b la base de la voute,
c le trou qui va à l'entonnoir,
dd les couches des nerfs optiques,
ee les éminences medullaires marquées dans la 1. fig. *nn*.
ff les *nates*,
gg les *testes*,
hh les nerfs patetiques,
i la jonction des éminences qui des testes montent au cervelet,
K le trou inferieur du ventricule qui est sous les éminences orbiculaires,
ll les éminences medullaires qui des testes vo-lent au cervelet,
mm les protuberances qui font l'éminence annullaire,
nn les dernieres éminences medullaires,
o l'endroit où est le quatriéme ventricule.


Pla 12
fig. 2.
fig 1.



te membrane repliée est fortement tenduë & qu'elle s'attache aux os voisins, il s'ensuit que quand on est couché sur un des costez de la teste le costé superieur du cerveau ne presse pas l'inferieur. Cette membrane se redouble une seconde fois, & separe le cerveau, du cervelet ; ce second redoublement est tendu comme le premier, & empêche que quand l'on est couché sur le derriere de la teste, le poids de la masse du cerveau ne comprime le cervelet. En quelques animaux cette reduplication est osseuse. Outre l'usage de ces redoublemens qui est d'empêcher qu'une partie de cette moüelle ne presse l'autre, j'en soupçonne encore un second, puisque les animaux qui se couchent le plus souvent sur le derriere de la teste n'ont pas le redoublement qui separe le cerveau d'avec le cervelet aussi ferme que plusieurs autres qui ne s'y couchent jamais. Et parce que nous avons prouvé que les membranes qui degenerent en os sont tendineuses, on peut vray-semblablement dire que toutes ces reduplications sont autant de tendons où les fibres charnuës de la dure mere aboutissent, & si les sens ne nous font pas appercevoir que cette membrane soit musculeuse, nous devons toutefois le conjecturer

car il n'y a point de fibres tendineuses sans fibres charnuës. Sur ce principe on peut facilement expliquer pourquoy une goutte de sang épanchée sur la dure mere, excite des convulsions dans tout le corps, soit que par son propre ressort elle comprime le cerveau & pousse les esprits dans les nerfs, soit que remuant le principe des nerfs, elle mette tout le corps dans des mouvemens extraordinaires, pour des raisons que nous dirons dans la suite : car on sçait assez que lors qu'un tendon est piqué ou irrité, son muscle entre en contraction, & souvent par communication de parties, il excite dans les muscles voisins des mouvemens convulsifs.

On remarque plusieurs sinus dans la dure mere, qui reçoivent le sang des arteres, ou immediatement par des anastomoses sensibles, ou par des veines qui viennent des glandes & des membranes voisines : ces sinus se dégorgent dans les veines jugulaires, & vertebrales, afin de circuler derechef.

Les Anciens qui distinguoient assez bien toutes les parties où il n'estoit pas necessaire de beaucoup d'attention pour les appercevoir, ont remarqué quatre sinus. Le premier va le long de la partie supe-

Longitudinal.

rieure de la premiere reduplication, du devant au derriere de la teſte:à ſon extrêmité il y en a deux autres qui vont aux coſtez du cervelet, & aprés s'eſtre un peu contournez & dilatez en façon de reſervoirs, ils ſe déchargent dans les veines. A la rencontre de ces trois premiers ſinus il y en a un quatriéme qui ne va pas fort avant ; mais qui reçoit quelques vaiſſeaux dont nous parlerons.

Lateraux.

Voilà la deſcription que les Anciens nous ont laiſſée des ſinus de la dure mere, il y faut ajoûter certaines remarques que quelques modernes nous ont fait faire. Premierement les vaiſſeaux qui ſe dégorgent dans le ſinus longitudinal ont dans l'homme leurs troncs oppoſés au courant de la liqueur, parceque ſa pente eſt fort grande du devant au derriere de la teſte : Au contraire dans les animaux qui ont la teſte panchée, les tuyaux qui ſe des-empliſſent dans le ſinus ſont diſpoſez ſuivant le cours du ſang.

Secondement on peut aiſément voir que les vaiſſeaux qui aboutiſſent dans le longitudinal rampent entre les deux tuniques dece ſinus avant que de s'y ouvrir, à peu prés comme l'uretere fait dans la veſſie. Il s'enſuit delà que les ſinus ne peuvent pas s'engorger de ſang, & qu'ils ne

le reçoivent qu'à mesure qu'ils se vuident : vû que s'il y en avoit beaucoup il presseroit l'orifice des petits vaisseaux, & les empêcheroit de s'y décharger. Troisiémement c'est dans cette seule partie de nostre corps ou les arteres s'anastomosent manifestement avec les veines, c'est pourquoy ces sinus battent comme de veritables arteres. Quatriémement on voit dans le sinus longitudinal de petites brides & des fibres charnuës qui peuvent rallentir l'impetuosité du cours du sang.

Les nouveaux n'ont pas seulement remarqué des particularitez inconnuës aux Anciens. Ils ont encore trouvé d'autres sinus : On en distingue trois fort apparens. Le premier est placé le long de la partie inferieure de la faux, & va aboutir au quatriéme : il y en a deux autres qui vont finir dans les lateraux : ils n'en sont gueres plus éloignez que d'un poûce vers l'endroit de leur origine, où la dure mere fait son second redoublement.

La découverte de ces trois sinus a fait que d'autres Anatomistes ont cherché avec exactitude s'ils n'en trouveroient point davantage. Leur recherche n'a pas esté inutile, puisqu'on en a encore remarqué cinq ou six qui vont aboutir dans les lateraux de ceux-cy : il y en a quatre qui

viennent de la baze de l'os ſphénoide, & le cinquiéme vient de la creſte de l'os occipital.

L'uſage de tous ces ſinus eſt de rapporter le ſang des veines, & des arteres qui y aboutiſſent. Le longitudinal reçoit le ſang des arteres qui arroſent la dure mere, & celuy de quelques veines voiſines; il reçoit auſſi le ſang des parties exterieures de la face par un conduit veineux qui perce le crane vers le ſommet de la teſte. C'eſt pourquoy Monſieur *Willis* explique la rougeur du viſage qui arrive dans la honte par la contraction des fibres charnuës du ſinus longitudinal. Ce ſinus ſe décharge dans les lateraux auſſi-bien que le quatriéme qui rapporte le ſang du dedans du cerveau de la glande pineale, du lacis choroide, &c. Les ſinus qui ſont à la baze du crane reçoivent en partie le ſang des veines des yeux, de *la glande pituitaire* de *l'entonnoir* & s'en déchargent enſuite dans les lateraux.

On doit remarquer que tous ces ſinus font des arcades à cauſe de la figure de la membrane où ils ſont. Leur battement fait inſinuër quantité de parties actives dans la ſubſtance corticale, & ſi les arteres ne ſe joignoient pas immediatement aux ſinus pour leur communiquer un ſang ſubtil,

le sang qui s'en retourneroit au cœur seroit tout à fait dépourvû de parties actives.

On doit remarquer icy avec quelques modernes que la circulation du sang de la teste se doit faire avec peine en deux situations. La premiere quand on a la teste panchée : car pour lors le sang du conduit longitudinal monte, au lieu qu'ordinairement il descend. La seconde situation est quand on est couché sur le derriere de la teste & qu'elle est un peu basse : car pour lors le sang des jugulaires remonte au lieu de descendre.

Aprés qu'on a levé la membrane exterieure qui est dure & épaisse, on en voit une autre qui est fine, & déliée, elle environne immediarement la substance du cerveau, & conduit les veines & les arteres jusqu'au profond des anfractuositez, en s'enfonçant dans les replis de la substance de ce viscere. Monsieur *Vvillis* dit qu'elle est chargée d'une infinité de petites glandes, mais plusieurs Anatomistes qui l'ont suivy ne les ont pû trouver.

Nous devons presentement examiner la substance du cerveau. On y remarque deux substances, l'une grisastre, cendrée, & molle ; l'autre qui est interieure est blanche & plus ferme ; dans la superficie de

la griſaſtre on voit beaucoup de circonvolutions ſemblables à celles des menus boyaux.

Monſieur *Malpighi* pretend que la ſubſtance cendrée eſt un amas de glandes, que de chaqu'une il ſort un filet, & que toutes ces fibres raſſemblées font la ſubſtance blanche, leſquelles enſuite ſe rapprochant davantage forment les nerfs. Mais comme ce ſont des ſuppoſitions, qui ne ſont point prouvées, je me contenteray de dire premierement que la ſubſtance corticale a ſes parties moins approchées & ſes pôres plus ouverts: ce qu'on peut prouver facilement par ſa couleur noiraſtre, qui montre qu'elle eſt plus pôreuſe, & parce qu'eſtant plus molle ſes parties doivent eſtre plus écartées. Ajoûtez à cela que quand on ſyringue quelque liqueur par les arteres, elle ne penetre que dans la partie corticale, ſans qu'il en paſſe dans la partie blanche.

Le cerveau eſt donc un corps compoſé de parties cendrées, & de parties blanches, il eſt diviſé en trois: en grand cerveau, cervelet, & moüelle allongée: cette derniere n'eſt à proprement parler qu'une production des deux autres.

On remarque, comme nous avons déja dit, dans la ſuperficie du cerveau, & du

cerveler plusieurs anfractuositez, ce qui fait que la partie cendrée a beaucoup plus de superficie; & qu'elle est par consequent capable de reccvoir dans ses pores davantage de parties subtiles, puisque l'on conçoit aisément, que quand le sang sera poussé contre la partie corticale, & que les pressions de la dure mere feront effort pour le faire entrer: il y aura un plus grand nombre de parties subtiles qui pourront s'y engager, pour passer de là dans la substance medullaire, le reste du sang repassera dans les ueines.

Le grand cerveau est separé en deux par le premier redoublement de la dure mere. Sur la fin de cette division on remarque un corps blanc, & assez dur qu'on appelle corps caleux; c'est à proprement parler, un assemblage de la substance medullaire, & une approche de ses fibres. Au dessous il y a deux ventricules qui ont chacun la figure d'un croissant, & qui sont separez par une membrane transparente attachée à ce corps. Les voutes qu'on y remarque sont formées par la courbeure des fibres de la partie blanche: ces cavitez sonr ordinairement remplies d'humiditez qui sont filtrées dans les glandes du plexus choroïde qui s'y rencontrent. Au dessous de cette mem-

brane transparente qui fait la separation des ventricules, on remarque la voute a trois piliers, dont l'un est disposé vers la partie anterieure, & les deux autres vers la partie posterieure. Sur cette voute il y a une fente qu'on peut aisément dilater, & qui fait voir le troisiéme ventricule, qui communique avec le quatriéme, par un trou qu'on nomme *Anus*: le dessous de ce conduit est appellé *Pont de varole*: Le troisiéme ventricule a encore un canal par lequel il communique avec l'entonnoir, qui est un conduit assez large, situé au dessous du troisiéme ventricule, & qui se terminant en pointe va aboutir à la glande pituitaire, située dans la selle du sphénoide. Au dessous des ventricules, il y a des éminences de moüelle qui toutes ensemble font une bonne partie de la moüelle allongée.

La tête de cette moüelle est double comme presque toutes ses autres parties. Ce sont deux éminences où l'on voit un mélange agreable de la partie cendrée, & de la partie blanche; c'est pourquoy on les nomme corps canelés. Les secondes éminences qui sont proche des premieres, sont appellées les couches des nerfs optiques, à cause que ces nerfs y prennent leur origine. Les troisiémes sont

nommées à cause de leur figure, *Nates*. Les quatriémes qui sont un peu plus petites que les précedentes sont appellées *Testes*. La glande pineale est située entre ces quatre dernieres éminences, & attachée au lacis choroïde. Voicy la partie de la moüelle allongée qui est produite du cerveau. Le reste des éminences qui la composent sont des productions en partie du cerveau, & du cervelet, ou du cervelet seul.

On remarque dans le cervelet beaucoup plus de parties cendrées que dans le cerveau ; & par les enfoncemens & les mélanges qu'elle fait avec la partie blanche, elle represente assez bien la figure de feüilles de Chêne. Il semble qu'une portion de la moüelle du cerveau, & du cervelet concourent à la production de *l'éminence annulaire*, qui se rencontre aprés les *Testes*. Dans la moüelle allongée au derriere de l'éminence annulaire on remarque deux autres petites tumeurs medullaires qu'on nomme corps olivaires ou pyramidaux. Au dessous du cervelet est placé le quatriéme ventricule, & parce qu'il se termine en façon de plume à écrire, l'on a nommé cette extrémité *Calamus*. Vers cet endroit on remarque une épiphyse produite de la substance du cer-

velet : à cauſe de ſa figure on l'a nommée vermiforme.

On peut dire qu'avant Monſieur *Deſcartes*, on n'avoit imaginé aucun ſyſtême vray-ſemblable, par lequel on peuſt expliquer méchaniquement les actions animales; mais celuy de cet Autheur eſt ſi peu conforme à la ſtructure des parties, qu'on eſt obligé de le quitter.

Galien a cru que l'eſprit vital eſtoit porté par les arteres au cerveau, où il eſtoit converti en eſprit animal, avec l'air qui eſtoit attiré par les narines, & qu'ils eſtoient meſlez dans les ventricules anterieurs, que de là ils couloient dans le troiſiéme où ils eſtoient plus parfaitement élaborés, & que le quatriéme le recevoit tel qu'il eſtoit neceſſaire pour le verſer par le calamus dans la moüelle épiniere, & dans les nerfs. Cet eſprit ſelon le ſentiment de quelques Galeniſtes eſt attiré des arteres & des narines dans la diaſtole, & il eſt pouſſé dans les nerfs au temps de la ſyſtole.

Voilà une opinion ou plûtoſt une compilation d'erreurs qui n'a rien de recommandable que le grand nombre de Sectateurs qui l'ont embraſſée, & ſans cela elle ne meriteroit pas qu'on en parlât. En effet, que peut-on imaginer de plus con-

traire à la conſtitution du corps, que de dire que l'air attiré par les narines ſe continuë juſqu'au cerveau, & aux ventricules: Comment cet air pourra-t-il ſe meſler avec l'eſprit vital pour en compoſer une liqueur, vû que nous n'avons encore pû trouver moyen d'incorporer l'air avec aucune ſubſtance? Enfin cet eſprit ira des ventricules dans le troiſiéme, dans le quatriéme, & dans les nerfs par des conduits cachez, & il ne s'échapera pas par l'infundibulum, où il y a des conduits tous ouverts: on trouve meſme preſque toûjours les ventricules remplis d'humiditez, ce qui marque que la nature ne les a pas deſtinez à recevoir les eſprits animaux. Mais il eſt plus à propos d'examiner l'hypotheſe de Monſieur *Deſcartes*, laquelle a plus d'apparence. Il ſuppoſe premierement, que les ventricules ſont remplis d'eſprits. Secondement, que la glande pineale eſt au milieu & comme flotante. Troiſiémement, que tous les nerfs aboutiſſent autour des ventricules, ou à la glande pinéale immédiatement. Quatriément, il pretend que les eſprits doivent eſtre diviſez en autant de petites colonnes dont chacune aboutit à un pore de la glande. Cinquiémement, que les nerfs ſont tendus comme des cordes de luth, &

qu'estant remués en l'une de leurs extrémitez par quelque impression d'un corps exterieur, ils doivent communiquer du mouvement à la glande. Sixiémement, que le mouvement de la glande la faisant pancher d'un certain côté détermine les esprits à couler en certains muscles. Septiémement, que c'est à l'occasion des mouvemens de la glande que l'ame pense & à l'occasion des pensées de l'ame que la glande se remuë, & fait couler les esprits en certaines branches de nerfs & en certains muscles.

Quoy que ce sentiment paroisse d'abord vray-semblable, & qu'il explique d'une façon assez méchanique la plus-part des actions animales, il est cependant appuyé sur des suppositions contraires à la disposirion des parties. Premierement, parce qu'on ne peut pas soûtenir que les esprits soient renfermez dans les ventricules. Secondement, parce que la glande pinéale est fermement attachée, & qu'elle ne peut point se pancher comme il le suppose. Troisiémement, on peut voir que les nerfs n'aboutissent point par leurs extrémitez autour des parois des ventricules, ny à la glande.

Les Gassendistes & particulierement Monsieur *Vvillis*, ont cru que le sang le

plus subtil montoit au cerveau à cause du chemin presque perpendiculaire des artéres sur tout dans l'homme qui a une situation droite de la tête : ce sang se décharge en passant de quelques impuretez dans la glande pituitaire, & le reste est comme distillé dans les petits tuyaux de la substance corticale, où il est reçu par les filets de la substance blanche, comme par autant de becs d'alembics : il coule de là dans le corps caleux, dans la moüelle allongée, d'où il se glisse dans les nerfs. Ils pretendent que le commencement de la moüelle allongée, est le siege du sens commun ; que quand l'impression est assez forte pour remuer les esprits dans le corps caleux, l'imagination succede au sentiment ; & qu'enfin quand ces impressions vont jusqu'à l'écorce du cerveau en roulant dans les sinvositez de sa superficie, elles produisent la memoire. Dans leur sentiment les nerfs ne sont point ébranlez, mais les esprits sont diversement agitez, & continuent leur mouvement comme par ondulations. Il faut encore observer que le cerveau separe cette matiere déliée qui peut servir au mouvement volontaire, & que le cervelet produit les nerfs & filtre les esprits qui s'employent à l'involontaire. Il ajoûte à toutes ces

suppositions

suppositions que les esprits sont embarassez dans une humeur fine & huileuse. Pour détruire ce sentiment, il faut remarquer qu'ils l'avancent sans preuves. Car quelle raison ont ces Messieurs pour dire que les fonctions de l'ame se font dans des sieges separez; & quand on leur auroit accordé cette supposition s'ensuivroit-il que le sens commun fut plûtost dans les corps canelez que dans les autres parties de la moüelle; que l'imagination fût dans le corps caleux, & la memoire dans les enfractuositez. Vû principalement que quelques animaux qui ont le moins de memoire ou qui paroissent le moins en avoir, ont beaucoup de ces enfractuositez. Et pour peu qu'on fasse d'attention à la nature de l'ondulation on concevra clairement qu'il ne peut y en avoir que dans la superficie de deux liqueurs qui sont de differente nature. Mais cecy ne suffit pas pour détromper des Physiciens aussi prévenus que les partisans de cette opinion. C'est pourquoy j'en vais commencer la critique par leurs premieres suppositions.

Pour peu d'attention qu'on ait faite au premier Chapitre de la seconde partie de ce Livre, on sera aisément persuadé que le sang qui monte au cerveau, n'est point

plus subtil que celuy qui descend aux parties basses: & comme presque tous les nouveaux Philosophes ont avancé le contraire sans trop l'examiner, je veux bien encore les combattre par quelques autres raisons. Premierement le sang qu'on tire des arteres crurales & des carotides est tout à fait semblable. Et ainsi on suppose mal que l'un est plus subtil & l'autre plus grossier. Secondement les parties du sang sont trop intimement meslées, & son cours trop rapide pour qu'elles puissent se separer dans l'instant de la pulsion qu'elles reçoivent à monter dans la division de l'aorte.

Quand à leur seconde supposition, je ne sçay de quelle façon on peut croire que le sang qui monte au cerveau soit purifié dans la glande pituitaire. Si le sang passoit au travers de cette glande, je conçoy fort bien qu'elle en pourroit separer quelques parties, & que le reste remontant au cerveau pourroit estre plus pur, mais le sang qui a passé dans la glande bien loin de monter au cerveau retourne par les veines jugulaires au cœur. Troisiémement les corps canélez sont remplis d'esprits plus grossiers & moins rafinez que le reste de la moüelle, puisque leurs pôres sont plus ouverts comme le marquent les parties noires qui s'y rencon-

trent : ainſi ils ne peuvent eſtre pris pour le ſiege du ſens commun ; & la petite partie blanche qui les unit non plus que les ſciſſures qui s'y rencontrent, ne peuvent rien prouver. Je ſçay bien que les nerfs de l'odorat pourront communiquer leur ébranlement ou leurs ondulations dans ces corps, mais je ne comprens pas comment les nerfs *acouſtiques* y pourront faire des impreſſions ſans les avoir premierement communiquez à toute la moüelle ; & pour lors il ne ſera plus beſoin d'aſſigner certaines parties ; puiſque toute la moüelle peut eſtre l'organe du ſens commun. Quatriémement dans les hydropiſies de cerveau où les eſprits ſont empêchez de couler librement dans les traces de la ſubſtance corticale on ne perd point la memoire ce qui devroit arriver dans leur ſyſtême. Cinquiémement les ondulations des eſprits ſont impoſſibles ſi l'on ne conçoit par là des ſaillies de ces mêmes eſprits dans le cerveau, cauſez par des preſſions faites aux parties exterieures des nerfs qu'ils tiennent toûjours pleins, de la même maniere que des liqueurs qui rempliſſent un canal eſtant preſſées à l'une de ſes extrêmitez forment des jets à l'autre qui eſt libre. Mais cela ne peut eſtre : car les eſprits qui coulent

inceſſamment du cerveau, vers les parties n'ayant point d'autres conduits que les nerfs empêcheroient ces mouvements du dehors vers le dedans.

Quelques modernes n'eſtant pas contens de toutes ces explications on conſideré la partie corticale du cerveau comme une glande conglomerée, & la ſubſtance blanche, comme un aſſemblage de filets produits de chaque petite glande, & qui en ſe réüniſſant forment les nerfs, leſquels à proprement parler ne ſont que des tuyaux excrétoires de ces glandes, ils font remarquer que tous les ſcillons de la ſuperficie du cerveau ne ſervent qu'à donner plus d'étenduë à la partie corticale, afin de rendre la filtration des eſprits plus copieuſe. Au reſte ils ne trouvent rien davantage dans le cerveau que dans les autres glandes conglomerées de noſtre corps: & quand on les prie ſur leur principe, d'expliquer les ſenſations, ils ſont obligez de recourir à des ſyſtêmes qui n'ont pas beaucoup de probabilité. Par exemple quelques uns des plus celebres de ce party ont crû que le ſiege de l'ame eſtoit dans les membranes, parce qu'elles eſtoient les parties du corps les plus ſenſibles: mais ſi je ne craignois point de m'éloigner dans des queſtions metaphy-

ſiques, je ferois voir que dans ce principe on devroit ſentir la pluſpart de objets multiples, & qu'on n'en poutroit point juger n'y ayant point de réünion.

Quoyqu'on doute ſi la ſubſtance corticale eſt glanduleuſe, on ne peut cependant douter que ce ne ſoit elle ſeule qui ſoit imbibée des parties du ſang, & qu'elle ne ſoit un des tamis qui en ſeparent quelque liqueur. Il n'y a rien de plus juſte que ce que ces derniers Autheurs avancent touchant la réünion de la partie moüelleuſe : mais leurs idées ſont ſi peu penetrantes qu'elles ne nous peuvent ſervir à expliquer les fonctions qui dependent ſimplement de la méchanique des parties : c'eſt pourquoy il en faut chercher d'autres, fuſſent-elles imaginaires, pourvû qu'elles ne ſoient point contraires à la ſtructure du corps, & qu'avec peu de ſuppoſitions elles rendent raiſon de tous les phœnoménes.

Aprés avoir rejetté toutes ces opinions on concevra comme nous avons déja dit, que la partie cendrée ne laiſſe échapper dans la medullaire que les parties les plus ſubtiles du ſang, dont elles n'ont ny la teinture, ny la conſiſtance : & que d'autant plus qu'il y aura de partie cendrée d'autant plus ſe filtrera-t-il de cette li-

queur spiritueuse ; c'est pourquoy le cervelet en ayant une quantité prodigieuse doit fournir à ses nerfs davantage de parties subtiles que ne fait le cerveau, aussi servent-ils à des mouvemens continuels. De cecy on conclut aisément que le corps caleux ne differe en aucune façon de la substance blanche, sinon parce qu'elle est plus raprochée en cet endroit.

Quand on medite un peu sur cette matiere on se persuade facilement que les ventricules ne servent en aucune sorte aux fonctions animales, ny à la generation des esprits, si ce n'est peut-estre en servant de bain-marie à cause de la douce chaleur de leur humidité : mais leur principal usage est de recevoir l'eau filtrée par les glandes du plexus choroïde & par quelques autres glandes, de laquelle ensuite ils se déchargent. Les ventricules anterieurs, & le quatriéme se vuident dans le troisiéme, & celuy-là dans l'entonnoir qui va à la glande pituitaire. Elle s'imbibe peu à peu de cette humidité, & s'en décharge dans ses veines ou dans ses vaisseaux lymphées.

Tout cecy estant supposé il n'est pas tres-difficile de découvrir l'usage des corps canelés, des couches des nerfs optiques, & de toutes les parties de la moüelle.

Je confidere chaque tumeur comme un épanoüiffement & un écartement des filets des nerfs ou plûtoft comme l'endroit où ils commencent à s'approcher. Elles font mediocrement tenduës en ces endroits, & l'on peut dire que toute la moüelle allongée eft le fiege du fens commun pour plufieurs raifons ; premierement parceque les nerfs portent les impreffions en quelque partie du cerveau, pour les faire diftinguer, puifqu'étant liez ou coupez entre le cerveau & la partie, les modifications des objets ne font plus apperçûës ; fecondement parceque toutes les fibres de chaque nerf font raffemblées en chaque élevation de la moüelle allongée ; troifiémement parceque l'impreffion ne fe peut amortir qu'en ces endroits.

De cecy il paroift que les fenfations ne fe font point dans les parties exterieures, ny dans les organes ; premierement parceque les nerfs eftant liez ou bouchez les parties perdent le fentiment, fecondement parceque fi l'impreffion fe terminoit dans les organes on ne pourroit expliquer méchaniquement comment les mouvemens de noftre corps fuivent les ébranlemens qui produifent les fenfations, troifiémement l'action ne peut point s'amortir dans les membranes : car elles font extrême-

ment tenduës, quatriémement quoy qu'on ait coupé un pied ou une jambe on peut encore sentir les mesmes douleurs ausquelles on estoit sujet avant la separation.

Les corps canelés sont composez de plusieurs couches blanches & cendrées, meslangées les unes aux autres; ce qui fait voir que leurs fibres sont moins pressées & plus flexibles : ainsi les mouvemens des nerfs olfactifs sur les corps canelés feront beaucoup d'impressions, mais elle s'y amortira incontinent. La moüelle des couches des nerfs optiques estant plus blanche & plus ferme, ne doit pas estre si mobile : mais l'impression y doit durer davantage. Ainsi une bonne odeur nous doit plus flater qu'une agreable couleur, mais son idée ne restera pas si long-temps. Cependant il peut y avoir quelques fibres aussi tenduës dans les corps canelés que dans les couches des nerfs optiques, puisque la seule odeur d'une rose nous fait ressouvenir de sa couleur ; ce que j'expliqueray plus au long en un autre lieu.

Les nerfs de l'oüye n'aboutissent pas à des tumeurs particulieres, leurs filets sont confondus avec ceux de la cinquiéme & de la huitiéme paire, dans l'éminence annullaire : ainsi les impressions qu'ils y

peuvent graver ne seront pas fort distinctes, & tous les bruits paroissent d'abord confus, à moins qu'on ne rende ces traces profondes par art & par coûtume.

Quoyque la langue ait des nerfs qui vont aboutir à cette mesme eminence annullaire, les impressions qu'ils y causent ne laissent pas d'estre plus distinctes, parceque le corps savoureux touche immediatement l'organe, ainsi son action y doit estre plus forte.

CHAPITRE IV.

Où l'on explique les sensations & leurs differens rapports.

POur bien concevoir comment les corps exterieurs sont distinguez par nostre esprit, on doit estre convaincu, qu'au temps de nos perceptions, il arrive quelque chose en nostre corps qui n'y estoit point auparavant, & que c'est à l'occasion de ce changement, que nostre esprit s'apperçoit, ou se forme l'idée de tel ou de tel objet. Cecy suppose que les corps exterieurs modifient d'une autre façon nostre machine, & que par ces effets l'ame distingue la cause qui les pro-

duit : quoy qu'ils n'ayent peut-estre pas beaucoup de ressemblance avec elle : & quand ils luy ressembleroient, de quelle façon l'ame pourroit-elle s'en appercevoir, vû qu'elle ne peut avoir de liaison immediate avec les corps. Si nous connoissions sa nature, cela ne nous paroîtroit peut-estre pas si difficile : mais comme il nous est impossible de resoudre cette difficulté, il faut du moins l'éviter, en disant que Dieu en joignant nostre ame à nostre corps a fait certaines loix qui sont qu'à *l'occasion de quelques mouvemens, l'ame aura certains sentimens, & qu'à l'occasion de certaines pensées le corps fera certains mouvemens.*

On est obligé de recourir à des forces surnaturelles dans les matieres où la raison ne peut pas penetrer, & peut-estre Dieu n'a-t il point fait de loy particuliere pour unir les corps & les esprits : mais ce qui nous l'a fait imaginer, c'est que nous ne connoissons point la nature, ny des uns ny des autres. En considerant que le corps n'est capable que d'étenduë, de divisibilité, de mouvement, & de figure ; qu'aucontraire l'esprit n'a aucune de ces proprietez, on ne doit pas concevoir leur union par une application immediate l'un à l'autre : car l'esprit n'occupant

point de lieu, on ne peut dire, qu'il ſoit prés ou loin. C'eſt dans le toucher que conſiſte l'union des corps : & dans la conformité des ſentimens que conſiſte l'union des eſprits entr'eux. Mais comme le corps n'a point de ſentiment, & que l'eſprit n'a point de ſuperficie pour toucher le corps, il ſemble que leur union eſt impoſſible. C'eſt pourquoy nous ſommes obligez d'avoir recours à un autre eſtre, pour les unir, puiſque nous ſommes convaincus qu'à l'occaſion des changemens qui arrivent dans noſtre corps, nous penſons, & qu'à l'occaſion de nos penſées nous nous mouvons : c'eſt dont dans la conformité des ſentimens aux actions corporelles, que conſiſte l'union de l'ame & du corps : & pour expliquer cette conformité nous devons reconnoiſtre une puiſſance ſouveraine. Soit que Dieu ait fait une loy particuliere pour unir le corps à l'ame, ou qu'elle ſoit une ſuite des loix generales qu'il a établies, il eſt toûjours certain que les modifications des organes qui ſe continuent juſqu'au cerveau, ne peuvent eſtre que des cauſes occaſionnelles de nos penſées, c'eſt à dire qu'à leur occaſion Dieu produiſt des penſées dans noſtre ame, d'une maniere qui nous eſt inconnuë. J'ay ajoûté qu'il faloit que ces

modifications se terminassent au cerveau: car quand elles ne vont pas jusques-là, l'ame semble n'y prendre aucune part; ce qui nous persuade qu'elle n'est ny dans le cœur, ny par tout le corps, ny dans les membranes. En effet je n'ay besoin que d'un point auquel elle soit attachée, puisque quand les ébranlemens des nerfs n'arrivent pas à ce point, nous n'avons aucunes pensées qui nous fassent appercevoir l'objet, qui les a occasionnez; & quand ce point est ébranlé, quoy qu'il n'y ait aucune modification particuliere, ny dans les membranes, ny dans les organes, nous ne laissons pas quelquefois de leur attribuer certains sentimens, mesme quand ils sont separez du reste du corps, comme il arrive à plusieurs personnes à qui on a coupé ou le pied, ou la la main, & qui ressentent cependant des douleurs tantost dans les doigts, tantost dans d'autres parties.

Mais supposé qu'il n'y ait qu'une partie aux ébranlemens de laquelle nous distinguions nos sensations, il faut sçavoir quelle est cette partie, de quelle façon ils y sont produits, & quel rapport ils ont entr'eux, une infinité d'experiences, convainquent les Pirrhoniens les plus entestez, de la sensibilité des parties ner-

veuses, & que c'est par leur moyen que les objets font ressentir leur bonne, ou leur mauvaise disposition, non seulement à l'ame, mais à toute nostre machine. C'est pourquoy quand les nerfs d'une partie sont comprimez, bouchez, liez, ou coupez, l'ame n'a aucune sensation dependante du mouvement de cette partie. Si les nerfs n'apportoient donc les impressions du dehors à un certain lieu de nostre corps l'ame ne pourroit les distinguer, & elle ne s'y interesseroit point, parce qu'elle juge naturellement que les mouvemens qui n'arrivent pas jusques-là ne sont point capables d'incommoder le corps à la conservation duquel elle prend part : car les mesmes ébranlemens qui occasionnent des pensées, en nostre ame, font certains mouvemens dans ce corps, qui peuvent estre ou avantageux, ou nuisibles.

Pour bien entendre de quelle façon les émotions des nerfs sont produites, on doit connoistre les dispositions qui doivent se rencontrer dans le nerfs, & dans l'objet : celles de l'objet sont differentes, selon les sens, sur lesquels ils agissent: par exemple ceux qui agissent sur la veüe doivent estre exposez à la lumiere, puisque quand on en est privé on ne voit

pas. Ceux qui agissent sur l'ouïe doivent avoir beaucoup de ressort, & estre dans l'air, puisque quand ils sont dans la machine de Monsieur *Boyle*, ils perdent de leur son. Ceux qui frappent l'odorat doivent avoir des parties subtiles, volatiles, & en assez grande agitation, pour pouvoir s'engager dans le nez par la respiration : ainsi l'on s'apperçoit tres-peu des odeurs, quand on ne respire point. Du costé des organes, les nerfs en general doivent estre fort roïdes, afin que les vibrations se puissent continuer, car le mouvement ne se perd pas si-tost, que s'ils estoient mols, & détendus ; c'est pourquoy plus les fibres des nerfs sont bandées, plus les parties sont sensibles, & c'est pour les roïdir qu'il distille des arteres & du cerveau une liqueur dans les nerfs. Comme ces ébranlemens sont les occasions de nos idées, il y a bien de l'apparence qu'ils ont entr'eux un rapport semblable à celuy que nos pensées ont les unes aux autres : ainsi quand à l'occasion d'une idée, nous pensons à une autre, c'est que l'ébranlement qui excite la premiere idée, a quelque rapport avec celuy qui occasionne la seconde, ou bien que ce premier ébranlement n'est pas seulement l'occasion de la premiere idée, mais

auſſi de celuy qui occaſionne la ſeconde. Enfin il ſe peut faire qu'un meſme ébranlement repeté pluſieurs fois, devienne l'occaſion d'une autre idée que de celle qu'il avoit premierement produite, par une nouvelle attention de noſtre eſprit ; par exemple l'action d'un corps noir qui avoit occaſionné dans un homme du commun l'idée d'une étenduë affectée de quelque qualité réelle, excite dans ce meſme homme, quand il devient Carteſien, l'idée d'une lumiere abſorbée, ou d'une modification particuliere de ſes yeux, parceque ſon ame par une reflexion abſtraite, s'efforce de ſe délivrer des préjugez des ſens. Quoy qu'il en ſoit, on ne peut pas douter qu'il n'y ait des ébranlemens qui ayent quelque convenance entr'eux ; mais il eſt difficile de determiner en quoy conſiſte ce rapport.

Toute la conformité qu'on peut trouver entre les ébranlemens, eſt ou à raiſon de la cauſe qui les a produits, ou du temps auquel ils ont eſté determinez, ou de la façon dont ils ont eſté faits, ou des fibres dans leſquelles ils ſont excitez. Je m'explique. Et je dis premierement que ſi quelque fruit d'une belle couleur, a une bonne odeur, & un goût excellent, l'ame joint à l'ébranlement de la veuë, les idées

que luy réveilleroient ceux du goût, & de l'odeur. Ainsi quand je voy ce fruit tracé dans un tableau, la conformité que l'ame a establie entre cet ébranlement & les autres, fait qu'il est capable d'occasionner toutes ces idées. On peut appliquer ce raisonnement à l'odeur qui reveille le sentiment de la couleur, & du goût, &c. Ainsi lors que je diray que plusieurs fibres de nostre cerveau sont à l'unison, on doit entendre qu'une certaine fibre est tellement tenduë, que quand elle sera ébranlée, elle n'occasionnera pas seulement l'idée qu'elle doit exciter naturellement : mais aussi plusieurs autres, soit que l'ame les ait attachées à cet ébranlement, ou que cette fibre, en se rémüant, fasse mouvoir d'autres fibres, à l'agitation desquelles ces secondes pensées naissent.

C'est de cette uni-son que dépend la mémoire ; par exemple en voyant une fleur je me ressouviens de son odeur, à cause que par la conformité de l'ébranlement qui se fait dans l'organe de la veuë, avec celuy de l'organe de l'odorat, à l'occasion de la fleur, l'un de ces ébranlemens peut me produire ces deux sortes de pensées. Ou bien il faut dire que l'ébranlement de quelques fibres des couches des

nerfs optiques, se communique aux fibres des corps canelés ; parce que les unes & les autres sont à l'unison, & que ce dernier ébranlement, occasionne la pensée d'odeur dans nostre ame.

Mais ce simple rapport ne pourroit point marquer toutes les circonstances necessaires pour se ressouvenir ; c'est pourquoy il y en a un second, à raison des temps, dans lesquels ces émotions sont produites, sans qu'il soit besoin d'aucune ressemblance entre les causes ; car quand j'attache une épingle sur ma manche, pour me faire ressouvenir d'aller à la promenade, ce signe (qui n'a aucun rapport de luy mesme, avec la chose que je veux qu'il signifie) est cependant si certain qu'il ne trompe que rarement : il faut donc sçavoir comment l'ébranlement que cause l'épingle peut me faire penser à la promenade. Je croy que mon ame attache des idées à des ébranlemens, de telle sorte que l'épingle ne lüy fait pas seulement venir l'idée, que Dieu y a unie, mais mesme une autre que l'ame y joint d'elle mesme, ou bien la promenade, & l'épingle se presentant ensemble, l'ame peut faire que les diverses fibres dont les mouvemens pourroient occasionner les idées, soient mises à l'unison : ainsi l'une

eſtant agitée, l'autre le ſera neceſſairement.

Il reſte encore de grandes difficultez à expliquer la memoire. Premierement, comment on ſe ſouvient d'un temps, dans lequel on a fait certaines choſes. Secondément, de quelle maniere ces choſes ſemblent venir d'elles-meſmes à noſtre imagination. Je réponds à la premiere difficulté, que le temps eſtant quelque choſe de ſucceſſif on s'en ſouvient en faiſant le dénombrement des actions qu'on ſçait fort bien n'avoir pas faites tout d'un coup : ou bien, parce que la choſe dont nous voulons nous reſouvenir s'eſt paſſée avec des circonſtances remarquables; c'eſt pourquoy la mémoire des choſes qui ſont arrivées à un jour diſtingué eſt bien plus forte.

Quand à la ſeconde difficulté, je croy que pluſieurs choſes auſquelles nous avons attaché quelques idées ſans y faire reflexion, peuvent-nous faire reſſouvenir des meſmes choſes, quoy qu'elles n'y ayent aucun rapport. Secondément, il ſe peut faire que quelques fibres étant ébranlées par des liqueurs à peu prés comme elles le ſeroient par les objets, faſſent venir à l'ame certaines penſées; c'eſt pourquoy les phrenetiques qui ont le mouve-

ment du sang tres-violent, & particulierement dans le cerveau, ont des idées sans ordre & en tres grand nombre.

Cette conformité d'ébranlemens, n'est pas seulement dans des organes separez, mais aussi dans le mesme; & qui doute que cet unisson ne se rencontre dans les fibres des couches du nerf optique, quand deux objets semblables ont frapé l'organe de la mesme façon. Cecy est proprement le quatriéme rapport que nous avons remarqué entre les ébranlemens. A l'occasion d'un loüis d'or, je me ressouviens d'un loüis faux que j'ay autrefois receu, parce que l'organe estant ébranlé à peu prés de la mesme maniere, occasionne dans l'ame l'idée de l'objet present, avec une idée semblable à celle que nous avions déja euë à la presence du loüis d'or faux. On peut à la verité expliquer cecy par l'ébranlement de differentes fibres: mais cette explication est plus simple.

Enfin de tout cecy nous devons conclure, que le siege du sens commun, est dans la moüelle allongée, & que la memoire consiste dans une disposition particuliere de ses fibres.

CHAPITRE V.

Du Mouvement.

LA moüelle du cerveau, & du cervelet se prolonge dans les vertebres, en cet endroit, elle doit estre considere comme un gros cordon de fibres nerveuses, qui se distribuent dans toutes les parties du corps, & qui leur donnent un sentiment exquis, & un mouvement vigoureux. Cette moüelle est recouverte de trois membranes; car outre la dure, & la pie mere, on rencontre entre l'une & l'autre une membrane fine, & déliée qu'on nomme arachnoide. La pie mere divise en deux cette substance medullaire, & tout le long de cette division on voit une espece de sinus: on remarque que la substance blanche est exterieure, & la corticale interieure, & que la dure, & la pie mere, donnent des foureaux aux nerfs qui en sortent, aussi bien qu'à ceux qui sortent du cerveau.

Je parle de la moüelle épiniere, en traitant du mouvement, parce que presque tous ses nerfs sont destinez à cette action: ce n'est pas qu'ils ayent eux-mesmes du

mouvement, & qu'ils ſe contractent, comme dit Monſieur *Vvillis*, mais parce qu'ils contribuent au mouvement d'une façon inſenſible, puiſqu'ils ne font mouvoir les parties, que par le moyen des muſcles. Et les nerfs qui entourent quelques arteres, en recevroient plûtoſt le mouvement, qu'ils ne leur communiqueroient. On eſt convaincu qu'une corde qui devient plus courte, fait tout ſon effort dans la partie où elle eſt le moins fixement attachée : ainſi tout l'effort que feroient les nerfs en ſe mouvant feroit au cerveau, & ils ſe romproient incontinent.

Il n'y a donc pas d'apparence que les nerfs remuent immédiatement les parties de noſtre corps; cependant quand ils ſont liés, ou coupés, le mouvement ſe perd dans la partie où ils alloient aboutir. Ils y contribuent donc en quelque choſe : mais il eſt fort difficile de dire en quoy ils y contribuent.

Preſque tous ceux dont les préjugés n'ont point offuſqué la raiſon, expliquent le mouvement, en diſant qu'il y a dans noſtre ſang une matiere ſubtile, qui ſe ſepare des principes groſſiers, dans leſquels, elle eſt embaraſſée : cette matiere coule dans les canaux qui compoſent la partie

blanche du cerveau, de-là elle passe dans les nerfs, ou continuellement comme en ceux qui ont leur origine dans le cervelet, ou par les déterminations des corps exterieurs reglées par la volonté, comme dans ceux qui viennent du cerveau, & de la moüelle. Ces esprits, disent-ils, des nerfs coulent dans les muscles, les enflent, & les rendent plus courts, d'où il s'ensuit que la partie mobile est approchée de l'immobile : le choix des differens canaux des nerfs, que cet esprit semble faire, vient selon leur sentiment, ou de la difference impulsion des corps exterieurs, qui les poussent d'un certain côté, ou bien d'une loy particuliere que Dieu a faite, en joignant ces mouvemens à certaines volontez de nostre ame. Mais on ne peut douter que quelquefois les mêmes objets exterieurs, qui occasionnent en nous certaines pensées, poussent les esprits en des nerfs, qui vont à certains muscles dont les mouvemens dépendent plus ordinairement de l'ame.

Cette hypothese des esprits animaux explique si bien tous les phœnomenes, qu'on l'a toûjours faite sans se mettre en peine de la prouver : on n'a songé qu'à l'embellir, & à la rendre encore plus commode. On voioit bien que ces esprits

eſtoient fort ſubtils, qu'ils pourroient aiſément s'échaper; c'eſt pourquoy on a imaginé un ſuc nerveux pour les retenir. De crainte qu'ils ne s'exaltaſſent par un trop long ſéjour, on a inventé une circulation de ces eſprits, & afin qu'il ne leur manque rien, on les fait fermenter dans les muſcles : tout cecy eſt bâti ſur le ſable, ce ne ſont rien que quantité de ſuppoſitions, dont on pourroit ſe paſſer dans l'éclairciſſement des phœnomenes, qu'on propoſe.

Comme j'ay quelques raiſons, de douter de l'exiſtence des eſprits animaux, je conſidereray tous les faits qu'on explique d'ordinaire, en les admettant ; & j'examineray s'ils ſe peuvent expliquer, ſans les admettre. Enſuite je propoſeray les raiſons que j'ay de douter. Premierement, on me dira que les nerfs eſtant liés, bouchés, ou coupés, le ſentiment, & le mouvement, ſe perdent dans les parties, où ils aboutiſſoient, & qu'ainſi il eſt probable, qu'ils y portoient quelque matiere, pour faire ces actions. Secondement, les arteres carotides, & vertebrales, portent un ſang ſubtil au cerveau, les jugulaires en rapportent un groſſier, il faut dont que les parties ſubtiles ſe ſoient engagées dans le cerveau.

Troisiémem nt, le cerveau est tout glanduleux, & il ne serviroit de rien s'il ne filtroit les esprits, & si les nerfs ne les distribuo ent. Quatriémement, on ne sçauroit sans ces parties subtiles expliquer les fonctions animales, le dormir, le veiller, &c.

On peut aisément répondre à toutes ces difficultez : car nous avons déja dit, que c'est l'ébranlement des nerfs, qui produit le sentiment ; ainsi comme cet ébranlement, ne se fait pas si bien quand le nerf est lié, ou coupé, on ne doit pas s'étonner, si le sentiment se perd. Quand au mouvement, je réponds que lors qu'on a lié une artere, il arrive la même chose que quand on a lié un nerf, & qu'ainsi, on ne doit pas plûtost assurer, que ce soit la matiere contenuë dans le neif, que celle de l'artere, qui fasse le mouvement ; c'est ce que nous examinerons plus au long en proposant nos conjectures sur ce sujet. Secondement, je pourrois conclure pour la formation des esprits animaux dans toutes les parties du corps, puisque le sang des arteres, est toûjours plus spiritueux, que celuy des veines : cette conclusion est pourtant ridicule, il faut donc dire que cela ne vient, que de ce que le sang arteriel, passe dans un conduit plus large,

large, & sans ressort, & que perdant son mouvement il paroît plus grossier.

Je réponds à la troisiéme & à la quatriéme raison que sans supposer les esprits animaux, tels qu'on les suppose, on peut donner des usages au cerveau, & aux nerfs, comme nous avons déja fait, & on vetra par la suite que sans ces esprits on peut expliquer les fonctions animales.

Aprés avoir tâché de renverser quelques fondemens, qui auroient pû établir, l'opinion des esprirs animaux. Il faut proposer les raisons que nous avons de douter de leur existance. Premierement, je conçoi que s'ils sont aussi subtils qu'on les dit, ils s'échaperont plûtost que de se filtrer. Secondement, la finesse de ces esprits, les rendant capables d'une tres-grande penetration, fera qu'ils passeront plûtost au travers des pores du muscle, que de la gonfler; car ils doivent estre plus subtils que l'air, pour couler par les glandes du cerveau, par les filets de la substance blanche, & par les nerfs, & ce qui fait qu'ils les doivenr supposer, encore plus subtils, c'est qu'ils les fonr courir en un moment, du cerveau dans toutes les parries.

Qu'on ne nous replique point, que le suc nerveux empêchera leur dissipation;

car il doit aussi empêcher leur mouvement, & leur penetration; puisqu'il ne peut les empêcher de se dissiper, sinon en liant quelques-unes de ses parties grossieres, aux parties subtiles des esprits; & c'est comme s'ils avoient supposé les esprits un peu moins subtils. Car ce suc nerveux n'ayant pas tant de mouvement que les esprits, doit necessairement leur en faire perdre, en faisant un composé avec eux. Troisiémement, les nerfs se desscheroient par le cours d'une liqueur aussi active, & aussi insinuante, que le sont les esprits animaux. Cinquiémement, en liant les nerfs ils devroient se gonfler à la partie superieure de la ligature.

Toutes ces objections ne détruisent pas absolument le systême des esprits: elles prouvent seulement que ce ne peuvent pas estre des liqueurs extrémement subtiles, & qu'ils ne sçauroient servir à dilater les muscles. Aussi je ne doute pas qu'il ne se filtre dans le cerveau une lymphe claire, & subtile, qui s'imbibe dans les nerfs d'une façon insensible pour les roidir.

Supposé qu'on embrasse cette conjecture, on expliquera les sensations, par les ébranlemens: comme nous avons déja

fait: le mouvement n'eſt pas plus difficile à expliquer, puiſque nous voïons que toutes les machines n'ont point beſoin d'eſprits animaux, pour faire des mouvemens les plus admirables : cependant, quand on conſidere la choſe avec attention, on reconnoît bien, qu'il faut quelque matiere pour gonfler & racourcir le muſcle : mais cette matiere peut auſſi bien eſtre le ſang, que les eſprits : il faut ſeulement que dans quelques ébranlemens des nerfs, certaines veines ſoient comprimées; & par conſequent que le ſang ſoit retenu en certains muſcles. Ou que l'extrêmité de certains paquets de fibres charnuës, par où le ſang devoit ſortir, étant reſſerrées, oblige cette liqueur de reſter dans le muſcle, & de le gonfler. Pour entendre cela il faut ſçavoir, que les extremités des muſcles, ſont diverſement entourées de nerfs. Imaginons le muſcle *a b* dont chaque extrêmité des fibres *ff* eſt bordée, en *d*, & en *e*, par des fibres du nerf *c*, & les fibres charnuës *fffff*, doivent eſtre conſiderées comme des tuyaux de communication de l'artere *o*, de l'extrêmité *b*, à la veine *v*, du côté *a* ou bien de l'artere *o*, de l'extrêmité *a*, à la veine *v*, du côté *b*. Cecy eſtant ſuppoſé on voit fort clairement que quand le nerf *c* ſera

ébranlé soit à raison des volontez de nostre ame, ou des impressions des objets exterieurs, pour lors les fibres circulaires *d*, *e*, estant ébranlées, & resserrées, le sang qui vient toûjours par les arteres demeure dans le muscle, ne pouvant pas retourner dans la veine : ainsi le muscle se grossit, & la partie mobile est attirée vers l'immobile.

En chaque sensation les nerfs devenant plus tendus, serrent les fibres charnuës, qu'ils environnent ; par consequent chaque sensation doit produire un mouvement, & il est aisé de conçevoir qu'un petit racourcissement peut causer un gonflement considerable & une grande contraction dans le muscle : ainsi l'ébranlement des nerfs, occasionne les sensations dans nostre ame, & determine les mouvemens dans nostre corps. C'est pourquoy un nerf estant coupé, on perd le mouvement & le sentiment des parties, ausquelles il alloit aboutir.

Sur ce principe faisons voir, pourquoy les hemorragies, font des convulsions. Il faut toûjours conçevoir les muscles remplis de sang, & prêts à agir, en se contractant, s'il n'avoient point d'antagonistes ; ainsi soit que quelque force arreste le sang dans un muscle, plûtost

qu'en un autre, ou qu'elle l'en faſſe ſortir, la partie doit ſe mouvoir : & ſi cette diminution, ou cette augmentation, n'eſt point reglée pour noſtre volonté, il ſe doit faire un mouvement involuntaire.

On m'objectera peut eſtre qu'une veine eſtant liée, la partie devroit tomber en convulſion. Je répons que ſi une veine ſortoit d'un ſeul muſcle, ſa compreſſion feroit entrer en contraction le muſcle, mais pour l'ordinaire, la veine rapportant le ſang tant des muſcles congénéres, que des antagoniſtes, ils doivent s'empêcher mutuellement d'agir.

La piqûre d'un nerf eſt un ébranlement violent, qui luy faiſant reſſerer les fibres charnuës, & arreſter le ſang dans le muſcle, doit le faire mouvoir, indépendamment de noſtre volonté.

Suivant ce nouveau ſyſtême, il ne ſeroit pas difficile d'expliquer tous les mouvemens involontaires : comme nous avons déja fait en parlant du cœur & des inteſtins. Mais je reſerve d'achever l'explication des autres en parlant des parties où ils ſe rencontrent.

De tout ce que je viens de dire on doit conclure, qu'il eſt au moins incertain, s'il y a des eſprits animaux, & qu'on doit douter du ſyſtême commun. J'avoüe

que ce dernier a encore beaucoup de difficultez, mais il me paroît plus probable, que l'autre. Je pourray cependant me servir de tous les deux.

CHAPITRE VI.

Du sommeil & de la veille.

DAns le sommeil, toutes les sensations sont amorties ; on n'a plus aucune perception des objets exterieurs, on ne produit aucune action au dehors qui nous puisse faire appercevoir, que l'ame pense ; à moins qu'on ne prenne, quelques mouvemens, ou quelques paroles, sans ordre, pour des expressions de nos pensées. Les parties de nostre corps sont toutes languissantes, dans cet état : enfin, c'est une parfaite image de la mort.

Tout cela est produit par une nouvelle disposition des organes. Premierement, il s'y amasse quelque matiere amortissante, qui empêche l'action des l'objets exterieurs, cette matiere n'est que leur excrément. Ainsi pendant le sommeil la chassie cole exactement les paupieres, les sons sont dissipez par le suin d'oreille ; &

e fin, la morve du nez empêche les odeurs d'agir sur l'organe de l'odorat. Ces matieres sont plus abondantes pendant le sommeil. Premierement, parce que quand on est couché, le foye pesant sur l'aorte descendante, fait qu'il monte davantage de sang à la teste; & par consequent les filtrations doivent estre plus grandes. Secondement, parce qu'en fermant les paupieres, les fibres charnuës se gonflant, pressent leurs glandes. Troisiémement, quelques conduits du nez, qui contiennent ces excrémens ne s'estant pû décharger pendant le jour, parce qu'il n'y avoit pas de pente, en ayant davantage quand on est couché, ils se vuident mieux dans le nez. Quatriémement, les parties grossieres du chile, qui montant au cerveau font le sommeil, fournissent la matiere de ces excremens. Cinquiémement, les esprits ne se dissipant point poussent les matieres grossieres à la circonference.

Mais, la veritable cause du sommeil, est tout ce qui peut rendre les nerfs moins tendus, parce que les impressions du dehors s'amortissent incontinent, & que ce relâchement doit empêcher le mouvement. Il est assez difficile de dire, ce qui peut causer cette detension dans les nerfs,

il y a cependant bien de l'apparence, que cela vient de ce que l'humeur qui les roidissoit n'y coule plus, à cause d'une legere obstruction du cerveau, & des nerfs, ou parce que les matieres propres à se separer dans le cerveau sont intimement liées avec la masse du sang, ce qui empêche la filtration ; c'est pourquoy les narcotiq. sont ordinairement d'une nature gommeuse & embarassante.

Quelquefois l'obstruction de certains conduits du cerveau peut cesser, sans que celle des autres cesse; c'est pourquoy on peut parler ou marcher sans s'éveiller.

Quand les nerfs sont tenus fermes par le cours de cette liqueur, les objets peuvent communiquer leur impression jusqu'au cerveau, au moyen de l'ébranlement des nerfs, & se presenter à l'ame : de ces perceptions il suit des mouvemens, & c'est ce qu'on nomme la veille. Cette explication ne differe en rien de la commune, & n'ayant rien à dire de nouveau je passe au

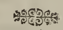


Fig. 1. representant un œil de veau suivant Stenon.

a Le grand angle de l'œil,
b le petit,
c la glande superieure,
dd les lobes & leurs interstices d'où sortent les lymphatiques *eee*,

Fig. 2.

a la superficie interieure de la paupiere,
b la glande superieure avec les lymphatiques *ccc* qui sont ouverts en *ddd*.

Fig. 3.

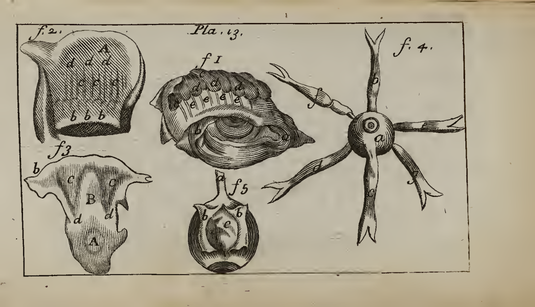
a Une avance qu'on nomme glande lachrymale inferieure,
B le cartilage,
bb les bords du cartilage,
cc Une membrane,
dd Deux petits trous aux costes du cartilage

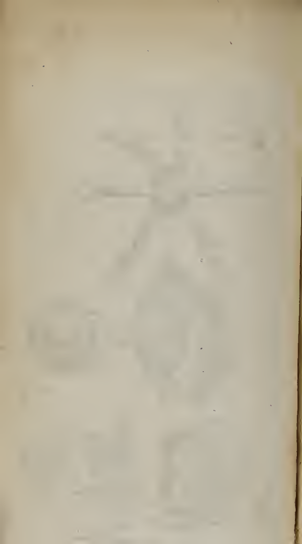
Fig. 4.

a le globe de l'œil,
b le superbe,
c l'humble,
d le beuveur,
e le dédaigneux,
f le grand oblique passant par la poulie,
d le petit oblique.

Fig. 5.

a le nerf optique,
bb l'urée separée de la retine,
i la retine.


Pla. 13.
f. 2.
f 1
f. 4.
f 3
f 5



CHAPITRE VII.

Des sensations en particulier, & premierement de la veuë.

ON peut distinguet deux sortes de perceptions des objets : dans l'une, le corps doit estre immediatement appliqué à l'organe, comme dans le toucher, & dans le goust ; l'autre se fait, quoy que l'otgane soit à quelque distance de l'objet, comme dans la veuë, dans l'oüye, & dans l'odorat. La veuë nous fait apperçevoir les objets de plus loin, pourveu que l'objet soit lumineux, & qu'il n'y ait pas de corps opaque entre cet objet & l'œil : nous apperçevons par exemple les étoiles fixes, quoy qu'elles soient éloignées de nous d'une distance immense, mais nous n'apperçevons les sons, que quand les objets qui les produisent, sont à quelques pas.

L'oüye a aussi un grand avantage ; car elle s'apperçoit quoy qu'il y ait des corps opaques, entre-elles & l'objet. Ainsi quand je suis dans une chambre bien fermée, je ne verray aucune lumiere, quoy que l'air exterieur en soit rempli, mais

j'entendray le moindre bruit.

On ne peut rendre raison de ces deux phœnomenes, qu'on n'explique la nature de la lumiere & du son. La premiere ne consiste qu'en une continuité de boules d'air, dont l'impression passe incontinent d'un bout à l'autre, quoy que ces boules jointes ensemble fassent une longueur prodigieuse : mais quand leur continuité vient à estre rompuë, par quelque corps qui est entre deux, elles ne portent plus leur action jusqu'aux organes. Au contraire le son consistant en un mouvement reïtéré, & presque semblable aux tremblemens des corps à ressort, il ébranle le corps solide, à diverses reprises, & ces ébranlemens se communiquent à l'air renfermé dans la chambre.

L'œil est situé au dessous du front, il est garni de sourcils & de paupieres, qui luy servent de défenses.

Les sourcils sont des poils arrangez dont la partie qui regarde le nez, s'appelle la *Teste*, & celle qui va vers les tempes, la *queuë* : leur principal usage est de mesler quelques ombres, à la lumiere trop vigoureuse, elles détournent les suëurs, qui du front nous pourroient tomber sur les yeux. On leur donne un troisiéme usage, qui est de servir d'ornement,

mais si l'on medite un peu sur ce dernier, on avoüera qu'on se trouveroit aussi surpris, de voir un homme avec des sourcils, si le reste des hommes n'en avoit point, qu'on le seroit maintenant d'en voir un, qui en seroit dépourveu. La beauté n'est donc qu'un préjugé aussi changeant que les humeurs & les modes : Autrefois on estimoit les petits fronts, presentement on prefere les grands. En Ethiopie on estime les personnes noires, & en Europe les blanches.

Les sourcils seroient de foibles défenses, sans les paupieres : il y en a deux à chaque œil dans l'homme ; mais dans les quadrupédes, les volatils, & les grenoüilles, il y en a une troisiéme, qui sert seulement dans les quadrupédes à tenir l'œil plus poly, & à le nettoyer. Mais dans les oyseaux, & les grenoüilles, c'est une espece de rideau, au travers duquel ils peuvent voir.

Les paupieres sont composées de peau, de cartilages, de fibres charnuës, de glandes, & de poils qu'on nomme cils. Ces poils sont placez à la partie inferieure du cartilage qu'on appelle tarce. La paupiere superieure est mobile dans l'homme & l'inferieure immobile : dans les oyseaux au contraire l'inferieure se meut, & non

la superieure. Les muscles qui font mouvoir la paupiere superieure, sont deux: le premier vient du fond de l'orbite, & aprés avoir passé sur le superbe il s'attache à la marge de la paupiere : en se racourcissant il la tire en haut. Son opposé est un trousseau de fibres charnuës, commun à l'une & à l'autre paupiere ; quand il se gonfle, il abaisse la superieure, parce que l'inferieure est immobile. On voit dans la partie inferieure des paupieres quantité de petites glandes, & quelques fibres charnuës, les glandes filtrent la cire des yeux, & les fibres charnuës expriment le suc gluant, de leurs cavités.

Aprés les paupieres nous devons examiner l'origine des larmes ; car elles sont filtrées dans des glandes qui n'entrent point dans la composition du globe : on en remarque une située prés le petit angle proche la premiere suture commune de la machoire superieure, elle est divisée comme en plusieurs lobes : Quelques Anatomistes en ajoûtent une seconde, située au grand angle de l'œil, qui sert comme de couvercle au canal nazal, qui de l'œil va au nez. Elles ont des arteres, qui viennent des carotides, des veines qui se déchargent dans les jugulaires, & des nerfs qui viennent de la cinquiéme & de la sixiéme.

Nous devons à Monſieur *Stenon* la connoiſſance que nous avons de l'uſage de la glande ſuperieure, il a fait remarquer que les points lachrymaux qui ſont au grand coin de l'œil au ſac lachrymal, reçoivent la liqueur de la glande lachrymale, & de ce ſac elle paſſe dans le canal nazal.

Quand à la glande du grand angle de l'œil, Monſieur du *Vernay* Anatomiſte du Roy, pretend qu'elle ne ſe rencontre point dans l'homme, & que ce n'eſt qu'une avance, ou plûtoſt un ſac qui eſt proprement l'entrée du canal, par où paſſent les larmes pour ſe vuider dans la cavité du nez. Il fait obſerver qu'on ne la rencontre que dans les animaux qui ont une troiſiéme paupiere, & que ſi l'homme avoit une ſeconde glande il auroit toûjours les yeux larmoyans.

Ceux qui trouvent toutes les nouveautez de ce ſiecle dans les anciens, pourroient auſſi y trouver celle-cy, mais avant Monſieur du *Vernay*, on n'en parloit point, & tous les Anatomiſtes ne parloient que de la glande lachrymale inferieure.

Comme l'origine des larmes eſt une découverte de ce ſiecle, les Anciens étoient obligez d'en feindre une, pour ſuppléer

au défaut de la veritable qu'ils ne connoissoient pas, & comme ils admettoient des vapeurs dans nostre corps, rien n'estoit si aisé, que d'ajoûter qu'elles montoient au cerveau, s'y condensoient, & distiloient dans les yeux. Il y a mesme quelques Autheurs qui disent qu'il est bien plus croyable qu'une liqueur aussi abondante que celle-là, vienne d'une grosse glande comme le cerveau, que d'une petite comme nous le prétendons aujourd'huy. Ces raisons ont si fort persuadé Monsieur *Vvarthon*, que ne pouvant pas nier que les larmes ne sortent de la glande lachrymale, il a soûtenu que cette liqueur étoit portée du cerveau, à cette glande, par les nerfs, ainsi dans son sentiment, ce n'est qu'un reste de suc nerveux.

Quand on est convaincu que les nerfs n'ont point de cavité sensible, ny de liqueur apparente, on est obligé d'avoüer que le cerveau, ne communique point l'humeur que filtrent ces glandes, ainsi ne trouvant point de voïe pour faire aller les larmes du cerveau dans les yeux, il faut chercher dans la structure de ces parties, d'autres sources assez abondantes, pour verser cette liqueur avec tant de profusion.

Nous avons dit que la glande lachry-

male eſt la ſource qui la produit, que les points lachrymaux ſont des trous du ſac lachrymal par où elle paſſe pour aller dans le canal nazal, qui le verſe dans le nez. Mais comme ces trous ne ſont pas immediatement joints avec les vaiſſeaux excretoires de la glande, & qu'ainſi le canal eſt ouvert par en haut, puiſque le ſac lachrymal a deux trous, on conçoit, que quand la liqueur eſt trop abondante, pour entrer toute à la fois dans le canal, une bonne partie doit ſortir en larmes : il faut donc chercher ce qui peut rendre cette liqueur ſi copieuſe. Pour cela on n'a qu'à remarquer que quand on a lié la jugulaire d'un animal vivant, il ſe filtre une quantité prodigieuſe de ſalive, & d'autres liqueurs, parce que l'artere fourniſſant toûjours, & la veine ne rapportant pas, la partie eſt extrêmement tenduë, les particules du ſang font effort pour ſe dégager, & demeurant plus long temps ſur la ſurface du tamis qui les doit filtrer, les parties propres à ſe ſeparer ſe débaraſſent plus facilement ; c'eſt pourquoy nous admettons dans la triſteſſe un reſſerrement des petites veines de ces glandes, & on doit conçevoir que les arteres fourniſſant toûjours, les larmes ſe filtreront beaucoup plus abondamment.

Et comme tout ne peut pas passer par les vaisseaux qui percent les os du nez, le reste coule dehors; mais il y en passe toûjours plus que de coûtume, c'est pourquoy on se mouche souvent, quand on pleure : ajoûtez à cela que la grimace qu'on fait en pleurant, contribuë beaucoup à la sortie de cette liqueur par la pression que tous les muscles voisins des glandes, & des veines de l'œil font quand on pleure; c'est pour cette raison que les larmes dépendent presque absolument de la volonté, dans les personnes humides, comme les femmes. Le globe de l'œil est composé de vaisseaux, de muscles, de membrânes, & d'humeurs.

Quant aux vaisseaux, les arteres viennent des carotides, tant internes, qu'externes, elles se joignent au grand coin de l'œil : les veines vont aboutir aux jugulaires externes, ou aux sinus de la dure mere, situés à la baze de l'os sphénoïde. Les anciens disoient que les yeux reçevoient deux paires de nerfs. *Optica prima oculos movet altera, &c.* Mais la carte du corps humain, est bien changée depuis ce temps-là. Car on croit maintenant qu'ils reçoivent la seconde, la troisiéme, & la quatriéme toutes entieres; & quelques branches de la cinquiéme, & de la sixiéme.

La ſeconde paire de nerfs qu'on nomme optique, vient au défaut des corps canelés, de deux éminences qu'on nomme *les couches des nerfs optiques.* Aprés eſtre ſortis de la moüelle du cerveau, ils s'uniſſent, ſans entre meſler leurs filets, & enſuite ſe ſeparent, & chacun de ces nerfs va dans chaque globe.

La troiſiéme paire de nerfs qu'on nomme *les moteurs*, vient de la baze de la moüelle allongée, derriere *l'infundibulum*: Et enſuite s'avançant vers les nerfs de la ſeconde paire, ils paſſent par un trou, au deſſous de celuy de la precedente, & enſuite chacun des nerfs de cette paire, ſe diviſe en quatre rameaux qui vont aux muſcles de l'un des deux yeux.

La quatriéme paire qu'on nomme pathetique, vient de la moüelle, au derriere des *Nates*, & des *Teſtes* : & paſſant avec la precedente, elle va s'implanter dans le grand oblique de chaque œil.

La cinquiéme donne ſeulement un rameau qu'on nomme ophtalmique, qui ſe diſtribuë aux muſcles, & aux glandes de ces organes.

La ſixiéme donne une branche qui va dans les muſcles dédaigneux.

L'œil de l'homme n'a que ſix muſcles pour faire ſes mouvemens, quatre droits

& deux obliques : les quatre droits viennent de la circonference du trou par où passe le nerf optique, celuy qui vient de la partie superieure de ce trou, est attaché pat son autre extrêmité à la partie superieure de la cornée : on l'appelle releveur ou superbe, patce que en se gonflant il retire l'œil en haut. Son antagoniste qu'on nomme l'humble, parce qu'il abaisse l'œil, vient de la partie inferieure du trou, & s'insere à la partie inferieure de la cornée. Le troisiéme est attaché à la partie laterale, & interne de ce mesme trou, & par l'autre extrêmité à la cornée proche le grand angle : en agissant il tire l'œil vers le nez, c'est pourquoy on le nomme *Beuveur*. Le quatriéme est opposé au precedent en toutes ses deux attaches ; & par consequent il fait une action opposée, en tirant l'œil du côté du petit angle : on le nomme *dédaigneux*. Il y a deux muscles obliques : Le premier qu'on appelle le petit oblique, est attaché à la partie exterieure de l'orbite, prés du grand angle, il monte à la partie superieure de l'œil, & s'attache entre le second, & le troisiéme muscle droit & se termine à la cornée proche l'iris. Le second qu'on appelle grand oblique, est attaché à la partie interieure de l'orbite, &

va à la partie superieure du grand angle, où son tendon passe par un petit cartilage annullaire, qui est appliqué en cet endroit, & il aboutit ensuite avec le petit oblique vers le petit angle.

Outre tous ces muscles, on en rencontre un septiéme dans les animaux qui ont la teste panchée, lequel retient l'œil dans l'orbite. On a des opinions bien differentes touchant l'action de ces muscles, on convient à la verité que les muscles droits font les mouvemens droits ; mais on doute s'ils n'ont point encore quelqu'autre usage.

Monsieur *Rohaut*, dit qu'en agissant ensemble, ils tirent l'œil au fond de l'orbite, & qu'ainsi ils le font venir plus large & moins long, & que quand les obliques agissent ils pressent l'œil par leur gonflement & le font devenir plus long, & moins plat, ce qui arrive afin d'empêcher la confusion des objets qui seroit infaillible, à cause des diverses distances.

Dans ces dernieres années le celebre Monsieur *du Vernay* a prétendu que l'œil ne pouvoit changer de figure, dans les approches, ny dans les éloignemens des objets; mais ses preuves montrent seulement que le changement ne peut point estre sensible, il pretend contre les an-

ciens, que les muscles obliques, ne font point faire les mouvemens obliques de l'œil, & qu'ils servent seulement à le suspendre pendant que par le mélange des actions des muscles droits, l'œil est mû obliquement, tout ainsi qu'on explique les mouvemens obliques du bras, par la combinaison des mouvemens droits : mais je ne voy pas bien comment les muscles obliques suspendroient le globe, ny pourquoy ils ne pourroient pas en agissant separement, aydet la combinaison des mouvemens droits, il y a bien de l'apparence qu'ils dirigent les deux axes optiques, à regarder un mesme objet.

Les humeurs de l'œil sont resserrées en une figure ronde, par trois membranes qui les envelopent, sçavoir la cornée, la choroïde, & la retine ; la cornée ou la membrane externe, est proprement une expansion des tendons des muscles de l'œil. Elle est dure, & luisante : les bords de sa partie anterieure sont blancs, c'est ce qu'on nomme la conjective ; elle environne l'iris ; sa partie posterieure se nomme sclérotide.

Au dessous de celle-là, on voit la choroïde, qui est noire dans l'homme, verte dans le bœuf, &c. Elle tapisse l'œil interieurement : elle est ouverte dans sa par-

tie anterieure : on la nomme uvée, & c'eſt elle qui fait le trou de la prunelle, qui paroiſt au milieu d'un cercle, qui à cauſe de ſes couleurs eſt appellé *iris*. La prunelle eſt ronde en l'homme, & ovale en d'autres animaux : elle ſe reſſerre dans un lieu éclairé, & s'ouvre dans un lieu ſombre. Monſieur *Deſcartes* pretend que les productions ciliaires, dont nous parlerons dans la ſuite, viennent s'attacher en cet endroit, pout approcher, ou éloigner, le cryſtalin, ſuivant les éloignemens, des objets : au deſſous de la choroïde, on voit la rétine, qui eſt une expanſion des filets du nerf optique, laquelle environne entierement l'humeur vitrée.

On remarque trois humeurs dans la cavité de ces membranes. La premiere eſt en une quantité mediocre : elle approche de la conſiſtance de l'eau, elle eſt un peu convexe du coſté de la cornée, afin de s'accommoder à la cavité, que fait cette membrane : au contraire elle eſt un peu concave du coſté du cryſtalin, parce qu'eſtant fort liquide, elle doit prendre une figure propre à s'ajuſter à la convexité de cette humeur. La ſeconde eſt ſolide & tranſparente, c'eſt pourquoy on l'appelle cryſtaline ; on peut aiſément ſeparer de ſa ſuperficie une tunique, qui

la retient toûjours en état, & en consistance : sa figure est assez convexe des deux costez. On remarque quantité de petits signes noirs à sa circonference, qui se nomment ligamens ciliaires, ils s'agencent dans autant de petites cavités de la choroïde, & reciproquement plusieurs petites eminences noires de la choroïde entrent dans des cavités qui sont entre les points de la circonference de cette humeur. Quelques-uns ont crû, que c'estoit autant de muscles, pour faire avancer, ou reculer le crystalin : mais on peut bien plus raisonnablement dire que ce sont des vaisseaux, qui y portent la nourriture.

Au derriere du crystalin, on voit une autre humeur extrêmement transparente, un peu moins solide que le crystalin, du costé duquel elle est concave, estant convexe du costé de la retine ; elle est enfermée dans une membrane particuliere fort déliée. Elle a cinq fois plus de volume que le crystalin, & deux fois plus que l'humeur aqueuse. Toutes ces humeurs sont un peu salée, particulierement la vitrée, & la cristaline. On peut s'imaginer dans la figure septiéme, une coupe de l'œil : on comprendra fort bien les differentes refractions de la lumiere dans toutes ces humeurs ; car on doit concevoir la lumie-

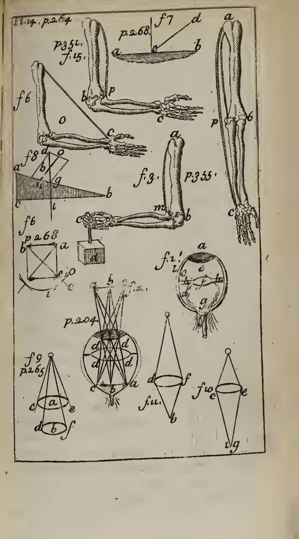
re, (soit directe, soit reflechie,) qui entre dans l'œil, comme celle qui de l'air, entre dans le verre, ou dans l'eau : Or c'est une regle que quand la lumiere passe d'un milieu moins solide, en un qui l'est davantage, les raïons se rompent, en s'approchant de la perpendiculaire, s'ils frappent de biais : car s'ils frappent à plomb, & perpendiculairement, ils en sont exempts, parce qu'il n'y a pas plus de raison, qu'ils aillent du costé droit, que du gauche. Au contraire quand les raïons obliques, passent d'un milieu plus solide, dans un qui l'est moins, ils quittent la ligne droite, en s'éloignant de la perpendiculaire. Pour rendre une raison physique de cecy, on doit supposer que la lumiere se meut plus aisément dans le crystal, que dans le verre, dans le verre que dans l'eau, dans l'eau que dans l'air. Quoyque ce mouvement particulier de la lumiere semble être contraire à tous les mouvemens des autres corps, on en pourra toutefoïs donner la raison, en supposant plus de parties rameuses dans l'air, que dans l'eau ; dans l'eau, que dans le verre, &c. Or l'experience prouve que quand un corps passe obliquement d'un milieu où il se mouvoit difficilement dans un autre où il se meut facilement, il approche de la perpendiculaire.

Il faut remarquer que tous les rayons qui partent d'un point d'un objet, font un cone de lumiere, qui frappe le fond de l'œil dans un point opposé à celuy par lequel il y est entré, parceque tous les cones ou pinceaux de lumiere s'entrecroisent en passant par la prunelle, & par le crystalin : car il faut considerer cette humeur comme un verre convexe adapté au trou de la prunelle, & ainsi, afin que l'objet paroisse distinctement, il doit estre renversé, comme on peut voir dans la figure huitiéme. Le pinceau *a* n'est rassemblé que dans le point du fond de l'œil *a*, opposé au premier, & l'on remarque aisément qu'il n'y a que de la confusion, quand il est croisé par les pinceaux *b* & *c* en *d d d*. C'est sur ce principe qu'on pretend montrer que l'œil doit changer de figure, suivant la distances des objets: car quand ils sont fort éloignez, les rayons de lumiere qui en sortent, s'approchant beaucoup les uns des autres, la réünion s'en feroit fort prés du crystalin, & ne seroit pas sur la retine, ce qui est necessaire pour la vision.

Au contraire quand les objets seroient fort proches, les rayons estant trop écartez, ne feroient leurs réünions qu'au delà de la retine. Pour prouver que les rayons qui

La premiere figure marque un œil dent *a* est la prunelle, *b* la cornée, *c* la coroïde *d* la retine, *e* l'humeur aqueuse, *f* le cristallin, *g* la vitrée, *hh* les ligamens cilliaines, *i* le nerf optique.

La figure 2 appartient à la page 264, les figures 10 & 11 apprrtiennent à la page 265, les fig. 6 & 7 à la page 268, les fig. 5, 6 & 15 appartiennent à la page 351, & la fig. 3 à la page 355, & la fig. 8 à la page 376.



Pl.14. p.264
p.268
f7
p.351.
f.15.
f6
f8
f.3.
p.355.
f6
p.268
f.1.
f.2.
p.204
f9
p.265
f.11.
f10

qui partent d'un mesme point de l'objet sont plus écartez, quand il est proche, que quand il est éloigné, on n'a qu'à jetter les yeux sur la figure neuviéme : car les rayons, *o c o e* qui sont reçûs dans l'œil, quand il est au point *a*, font un plus grand angle en *o*, que les rayons *o d*, *o f*, reçûs par l'œil au point *b*, ainsi les rayons *o c*, *o e*, figure dixiéme ne se réüniront que dans un point fort éloigné *g*, & les rayons *o d*, *o f*, figure onziéme se réüniront dans un point fort proche *h*. Or comme le point de l'objet, dont part le pinceau, n'est distinct, que dans la réünion des rayons de ce mesme pinceau, il s'ensuit qu'on ne verroit point, quand l'objet seroit trop proche, parceque cette réünion ne se pourroit faire, qu'au delà de la retine : ny quand l'objet seroit fort éloigné, parce qu'elle se feroit avant que de l'avoir atteinte ; c'est pourquoy quand les objets sont fort proches, les obliques en se gonflant sont allonger l'œil, afin que la réunion qui se feroit faite au delà de la retine, si l'œil n'avoit point changé de figure, se fasse justement sur cette membrane, & quand les objets sont fort éloignez, les droits agissant tous ensemble, font approcher la retine du cristalin, pour recevoir encore cette réunion.

C'est sur ce principe qu'on explique pourquoy les vieillards, n'apperçoivent les objets, que de loin, & que les yeux voutés ne les voyent que de fort prés. Car les vieillards ayant le cristalin fort aplani, ne pourroient pas réunir les rayons sur la retine, s'ils n'estoient déja beaucoup approchez, & les yeux voutés ayant un cristalin fort convexe, & par consequent qui rapproche beaucoup, ne peuvent voir si les rayons ne sont fort écartés, & ainsi l'objet doit estre fort proche d'eux : car autrement la réunion ne se feroit pas sur la retine. Il est aisé sur ce principe de dire pourquoy les lunettes dont les verres sont convexes, sont fort propres aux vieillards, pour voir de prés : car ces verres rapprochant les rayons qui sont trop écartés, ils font que quoyque leur cristalin ne les ramasse pas beaucoup, la réunion se fait sur la retine. Au contraire aux yeux voutez, il faut des lunettes dont les verres soient concaves, puisque ces verres écartant les rayons, remedient au défaut du cristalin, qui est de les trop rapprocher. Ainsi il est aisé d'apporter des remedes à la veuë trop courte, ou quand on ne sçauroit voir que de loin : car quand on ne voit que de prés, c'est que le cristalin rend les rayons trop con-

vergens, il faut donc des verres qui les rendent plus divergens : au contraire quand on ne voit que de loin ; c'eſt que le criſtalin ne rend pas les rayons aſſez convergens, ainſi il faut des verres qui l'aydent à cela.

En pourſuivant ces principes, on doit expliquer, premierement, pourquoy les objets qui ſont renverſez au fond de l'œil, ſont vûs droits. Secondement, pourquoy en les regardant avec les deux yeux nous ne les voyons pas doubles. Troiſiémement, comment nous nous apperçevons des diſtances, de la grandeur, & de la figure. Quatriémement, pourquoy en paſſant d'un lieu obſcur, dans un éclairé ; où d'un lieu éclairé dans un qui l'eſt moins, on ne voit pas d'abord. Cinquiémement, d'où viennent les couleurs.

Quand à la premiere queſtion, ce n'eſt qu'un préjugé de noſtre eſprit, qui nous fait croire que ſi nous voyons les objets droits, ils ſont peints de meſme ſur la retine, nous nous imaginons que nos yeux ſont des fenêtres, au travers deſquelles l'ame conſidere les choſes du dehors, il nous ſemble que c'eſt comme une perſonne qui regarde un objet par un trou, & qui juge de la ſituation par rapport à l'horiſon, mais ſi l'on veut ſe dépoüiller

de toutes les préventions, on concevra que nous ne jugeons pas de la situation d'un corps, par l'endroit qui est frappé, dans nostre œil, mais par la maniere dont cet endroit est frappé, & comme cecy est commun à tous les sens particulierement au toucher, je m'explique par une comparaison qui luy est propre. Quoy que le bâton *c e*, frappe dans le mesme point que *e d*, sur la membrane *a b*, on attribuë cependant une situation differente à ces deux rayons, parce que par la maniere dont-ils frappent, on s'apperçoit d'où ils sont partis. Cela est encore bien plus facile à concevoir dans l'œil; car comme les pinceaux de lumiere, frappent toûjours à plom le fond de l'œil, ils sont toûjours perpendiculaires à la tengende, qu'on y peut décrire, & comme l'ame ne juge pas par la situation de la figure de l'objet, mais seulement par la façon dont elle est frappée, elle doit juger l'objet droit. Par exemple, quand le rayon *b e* aura frappé la retine dans le point *e*, l'ame sentira que l'impression viendra du point *b*, parce que comme il a frappé à plomb, elle en juge suivant la perpendiculaire *c e*, à la tengente *i o*, bien loin de juger suivant la ligne *e a*, qui doit estre considerés comme une

ligne oblique, & qui ne frappe pas à plomb le fond de l'œil.

Il n'eſt pas ſi facile de répondre à la ſeconde queſtion ; car il ſemble qu'ayant deux images d'un meſme objet nous le devions voir double. Monſieur *Deſcartes* donne differentes réponſes. Premierement, il dit que l'ébranlement des nerfs allant aboutir au meſme endroit, qui eſt à la glande pineale, nous devons le voir ſimple ; mais ſi cela eſtoit vray, nous ne devrions jamais voir les objets doubles : Or dans une convulſion des yeux ils paroiſſent tels. En un autre endroit, cet Autheur fait une comparaiſon, d'un aveugle qui touchant un corps avec les deux mains, le juge cependant ſimple : ainſi, dit-il, nos yeux regardant un meſme corps, ne le doivent pas voir double ; cette comparaiſon ne me paroît pas fort juſte ; car quand un aveugle touche un corps avec les deux mains, il ne le touche qu'en differens endroits, & s'il le touchoit avec les deux mains, en un ſeul endroit peut-être le croiroit-il double, la meilleure réponſe eſt ce me ſemble celle-cy : quand nous touchons ou quand nous voyons le meſme corps avec deux organes, nous le jugeons ſimple, parce que nous le voyons, ou que nous le touchons dans un meſme

lieu, & nous le jugeons dans un mesme lieu, par la direction des axes optiques, vers un même point. *On appelle axe optique une ligne qui passe par le centre de la prunelle, & du cristain.* Il suit fort naturellement de cette explication, qu'en certaines distorsions des yeux, nous devons voir les objets doubles : Les axes optiques ne concourant pas en un même point, de même que dans le toucher, quand par l'acroisement des doigts, les nerfs ne concourent pas en un même point ; nous nous imaginons deux objets, quoy qu'il n'y en ait qu'un. C'est donc par le lieu, que nous connoissons qu'il n'y a qu'un objet : car pourveu que les axes soient dirigez vers un même point, nous y rapportons toute la sensation ; c'est pourquoy l'on dit, que *visio fit secundùm axem.*

La troisiéme question est aussi difficile, & l'on n'a encore apporté là dessus que quelques conjectures. Premierement, quand à la distance des objets, on a crû que le changement de figure de l'œil, qui se fait à l'approche ou dans l'éloignement des objets, nous faisoit connoistre leur distance, quoy que nous ne nous apperçussions pas de ces changemens. Cependant je croy qu'il est fort difficile d'expli-

quer, quel rapport il y a que entre ces changemens & le jugement des distances. On peut même dire avec beaucoup de vray-ſemblance, que l'œil ne change point qu'on n'ait auparavant connu les distances. Secondement, quelques-uns prétendent qu'on peut connoiſtre la diſtance, par la direction des axes optiques; car comme nous connoiſſons l'eſpace qui eſt entre l'un & l'autre, & les angles que ces lignes font dans nos yeux, nous devons connoiſtre où ces lignes vont aboutir, tout ainſi qu'un aveugle ſçait où deux bâtons ſe terminent, ſans les avoir meſurés, lors qu'il en juge par les angles qu'ils font avec le côté, qu'il connoiſt, c'eſt à dire, avec l'écartement qui eſt entre les deux bâtons. Cela eſt fort bien imaginé, mais dans un borgne il n'y aura pas deux axes optiques, pour meſurer la diſtance. Troiſiémement, on peut connoiſtre les diſtances par la confuſion, & la netteté des figures, & par la force, & la foibleſſe de l'impreſſion. Si l'on ſuppoſe de plus que la retine a quelque épaiſſeur, quand les rayons n'atteindront que ſa ſuperficie exterieure, l'ame jugera que l'objet eſt fort éloigné, au contraire quand ils avanceront profondément elle le jugera fort proche: car le changement de figu-

re de l'œil, n'empesche pas que la réünion ne se fasse plus prés, ou plus loin du crystalin suivant les diverses distances, & parconsequent l'ame peut juger de la proximité des objets par leurs divers enfoncemens dans la substance de la retine. *Lucrece* croyoit que nous connoissions les distances par le long espace d'air que les superficies des corps poussoient contre la prunelle avant que d'y parvenir :

Et quanto plus aeris antè agitatur,
Et nostros oculos perterget longior aura ;
Tam procul esse magis res quaeq ; remota videtur.

mais maintenant qu'on est convaincu de l'impossibilité de ces petites superficies qui se détachent pour venir à nostre œil, on ne peut soûtenir cette derniere pensée, parceque c'est une suite de cette émission.

On ne doit pas croire que la grandeur de la figure qui est dans le fond de l'œil, nous fasse découvrir celle de l'objet, puisqu'un objet, 10. ou 12. fois plus éloigné qu'il n'estoit auparavant, fait dans l'œil une image cent fois plus petite, & cependant sa grandeur ne nous paroist pas sensiblement differente. Je croy que la connoissance de la grandeur des objets,

depend du jugement des distances qui sont depuis nostre œil jusqu'aux extrêmitez du corps dont on juge : car si nous connoissons l'intervale qui est entre les extrêmitez d'un corps, nous connoistrons sans doute la grandeur de ce corps avec sa figure, & rien n'empêche de croire que la figure tracée dans le fond de l'œil, n'ait beaucoup de rapport avec la figure des objets.

Nous ne pouvons rien appercevoir lors qu'en sortant d'un lieu obscur, nous entrons dans un lieu fort éclairé : car la prunelle qui estoit fort dilatée dans un lieu obscur, ne se peut pas d'abord assez retressir, c'est pourquoy laissant entrer une quantité prodigieuse de lumiere, il se fait une sensation douloureuse & confuse. Au contraire si aprés avoir esté quelque temps dans un lieu fort éclairé, vous passez dans un lieu obscur, la prunelle qui s'estoit retressie à la presence de la lumiere, ne peut pas tout d'un coup se dilater suffisamment pour recevoir assez de raïons de l'objet : cela suppose qu'il faut que dans l'obscurité la prunelle soit élargie ; & dans le grand jour qu'elle soit retressie, c'est pourquoy l'aigle qui a une petite prunelle, regarde fixement le Soleil, & le hibou ne peut voir que la nuit,

parce qu'il a la prunelle fort large. Il est assez difficile d'expliquer cette dilatation, & cette contraction de la prunelle: à l'absence, ou à la presence de la lumiere. On peut dire cependant, que la prunelle est comme un muscle qui agit suivant l'impulsion des corps externes ; la lumiere ébranlant les fibres nerveuses les fait racourcir : ils serrent des fibres charnuës, qui se gonflent, & se racourcissent. Quand la lumiere n'agit plus, les fibres nerveuses se relâchant, les fibres charnuës ne sont plus ny serrées, ny gonflées, & ainsi elle se remet d'elle-mesme dans son état naturel. On peut encore expliquer ce fait d'une autre maniere. L'action de la prunelle est presque volontaire : Je m'explique, quoy qu'à chaque parole que nous disons, nous n'ayons pas des volontez particulieres, pour faire aller nostre langue en haut, en bas, &c. ce n'est cependant que dependamment de nostre volonté, que la langue fait tous ces mouvemens : de mesme quoy que nous n'ayons pas des volontez particulieres d'ouvrir la prunelle à l'absence de la lumiere, il nous suffit d'avoir une volonté generale de bien voir, pour lors nostre prunelle s'ouvre comme elle se ferme quand la lumiere est presente, Parceque

ce ſont des moyens de diſtinguer les objets. On peut appliquer ce meſme raiſonnement, pour expliquer la differente action des muſcles ſelon les éloignemens.

Nous diſtinguons les couleurs par les modifications que la lumiere a reçû dans les corps, ſoit par reflexion, ou par refraction; ſi c'eſt par refraction, cela dépend de la ſuperficie du corps; ſi c'eſt par refraction, de ſa figure & de ſa conſiſtance. Pour ſçavoir quelle doit eſtre la ſuperficie d'un corps, pour produire le blanc, le noir &c. on doit ſuivre pied à pied les differens changemens qui arrivent dans la ſuperficie des corps, pour paroiſtre blancs, noirs, &c. Si l'on examine cette matiere avec attention, on connoiſtra que tous les corps, qui ſont capables de reſléchir beaucoup de lumiere, doivent exciter en nous une ſenſation que nous nommons couleur blanche. Si aucontraire, le corps eſt porreux, & qu'ainſi il refléchiſſe tres-peu de lumiere, il ne manquera pas d'exciter en nous une ſenſation oppoſée à la premiere que nous nommons couleur noire; c'eſt pourquoy on fait entrer en toutes les teintures noires, des choſes corroſives, capables d'entamer, de percer, & de faire de petites pôres, où la lumiere ſe peut abſorber.

Quand la superficie d'un corps est dispo-sée à faire tourner les parties de la lumie-re sur leur centre, elle cause le jaune, le rouge & le bleu qui ne different que du plus, ou moins, cela se voit assez bien par les couleurs du prisme triangulaire. Je ne veux point entrer en cette question fameuse, si les couleurs sont dans les ob-jets : car si l'on entend parler des idées, que nous avons à la presence d'un objet coloré, je ne vois pas qu'on puisse dou-ter qu'elles ne soient simplement dans l'esprit, & si l'on entend simplement par-ler de la superficie du corps qui en modi-fiant la lumiere, occasionne en nous cet-te sensation, qui peut contester qu'elles soient simplement dans les objets?

Il est fort difficile d'expliquer comment les ébranlemens faits dans nostre œil, peu-vent faire venir dans nostre ame, des idées qui ne ressemblent en aucune façon aux ébranlemens, ny peut-estre aux ob-jets qui les ont occasionnez, mais cela nous jetteroit dans une profonde meta-physique, & dans le general des sensa-tions.

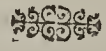


Fig. 1.

a les glandes du conduit externe de l'oreille,
b les tuyaux excretoires de ces glandes qui s'ouvrent dans le dedans du conduit,

Fig. 2.

a la partie écailleuſe de l'os des tempes,
b l'apophyſe qui aide à former le zigoma,
c la cavité où s'attache le ligament de l'oreille,
d l'entrée du conduit oſſeux,
e la peau du tambour,
f l'apophyſe maſtoide,
la ſtiloide,
h une ſinuoſité entre le conduit oſſeux & la partie écailleuſe pour donner paſſage au muſcle externe du marteau,
i la cavité pour recevoir le condile de la machoire inferieure,

Fig. 3.

a la peau du tambour,
b la longue branche du marteau,
c la longue branche de l'enclume qui paroiſt au travers de la peau du tambour,
d la teſte du marteau,
e la partie maſſive de l'enclume,
f ſa courte branche,
g le canal oſſeux à moitié uſé,
h l'apophyſe maſtoide,
i la ſtiloide,
K le muſcle externe du marteau,

Fig. 4.

a la partie maſſive de l'enclume,
b ſa courte branche,
c ſa longue,
d le manche du marteau,
e l'étrier.



Plan. 15.
a
fig. 1
b
f. 2.
a
b
c
f
g
f. 3.
e
K
b
a
b
c
g
h
f 4
i
a
b
c
d
e

Planche 16. page 277. tirée de M. du Vernay.

Fig. 1. Represente la partie écailleuse pour mieux voir la surface de la pierreuse.

a le conduit osseux usé,

b l'éminence de l'os pierreux qui couvre la lame spirale,

c la fenestre ovalaire,

d la fenestre ronde,

e le canal osseux qui renferme le muscle de l'étrier,

f le canal qui renferme la portion dure du nerf auditif,

g une moitié du conduit osseux qui de l'oreille va au palais,

Fig. 2. *a* la voute du vestibule,

b la fenestre ovalaire,

c la fenestre ronde,

d la lame spirale dépoüillée du canal spiral,

1 premier canal demi-circulaire,

2 le canal moyen,

3 l'inferieur,

Fig. 3 la distribution de l'artere.

a son entrée dans le vestibule,

b son passage par la porte commune,

c le rameau qui va au canal moyen.

Fig. 4. *A* la partie inferieure du vestibule,

B le canal superieur,

c l'inferieur,

d le moyen,

1 la porte du superieur,

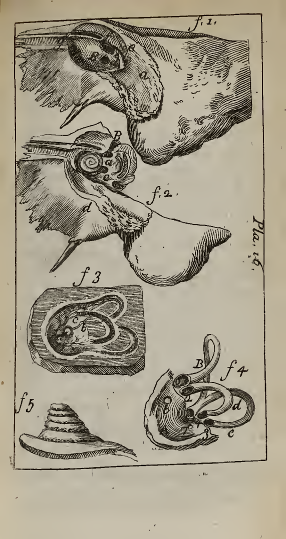
2 la premiere porte du canal moyen,

3 celle de l'inferieur,

4 l'autre partie du moyen,

5 la porte commune au canal superieur & inferieur, 6 & 7 deux ouvertures qui donnent passage à des rameaux de la portion dure,

Fig 5. Represente le noyau bien plus grand que nature, où l'on peut remarquer les traces de la lame spirale, & quelques trous pour donner passage à des filets de nerfs.


f. 1.
f. 2.
f 3
f 4
f 5
Pla. 16.



CHAPITRE VIII.

De l'Ouye.

QUand on examine la plûpart des organes des animaux, nous les voyons semblables à ceux de l'homme, & il paroit qu'ils sont affectez de mesme, à la presence des mesmes objets ; ainsi il y a bien de l'apparence, que leurs mouvemens sont unis à des pensées, & que les bestes sentent, voyent, &c. Il se peut pourtant faire que Dieu n'y ait point uny de pensées & que tous les mouvemens qu'ils font, ne soient des effets de la machine : mais Dieu l'ayant pû faire, & ne le pas faire, nous ne devons rien determiner là-dessus, quoy que nous voyions plusieurs animaux qui sont tellement émus à la presence de certains objets, qu'ils semblent plus fins, & plus délicats, que l'homme.

Nos aper auditu, linx visu, simia gustu,
Vultur odoratu, praecellit aranea tactu.

Nous avons dit, que pour bien entendre les sensations, il falloit connoistre les objets particuliers qui agissent sur les orga-

nes : par exemple il faut connoître la lumiere pour expliquer la veüë, & la nature des corps sonores, pour concevoir comment nous nous appercevons des sons. C'est ce que nous ferons, aprés avoir décrit l'organe sur lequel ces corps agissent. Il suffit presentement de dire, que c'est une collision des parties de l'air, contre un corps qui resiste : que cette collision ne feroit point d'impression vive sur l'organe, si elle n'estoit ramassée par une structure particuliere de l'oreille exterieure, ainsi que sans le crystalin qui ramasse les rayons de lumiere il ne se feroit aucune impression sur la retine.

C'est pourquoy l'oreille exterieure, a une figure concave du costé de son ouverture ; c'est aussi pour cette raison, que ceux qui ont de la peine à entendre, sont obligez d'augmenter cette figure de l'oreille, ou avec des cornets, ou avec leurs mains. La matiere qui compose cet organe exterieur est cartilagineuse, & elle a du ressort, afin de ne pas perdre l'impression du son. Elle est composée d'une peau, & d'un cartilage qui aprés avoir fait quelques replis, va enfin se terminer à une cavité, qu'on appelle à cause de sa figure, la *conque* ; quelques Anatomistes disent que l'oreille exterieure a

quatre muscles. Mais Monsieur *Duverny* n'y en remarque que deux. Le premier est un petit plan de fibres charnuës, attaché à la partie du pericrane, qui recouvre le muscle crotaphite, & qui s'unit au second reply du cartilage. Le second est attaché à la partie superieure, & anterieure, de l'apophyse mastoïde, & aboutit au milieu de la conque. Ces muscles sont bien autrement disposez dans les animaux: car ils font des mouvemens sensibles. Les arteres de l'oreille exterieure, viennent de la carotide externe: les veines, de la jugulaire externe: les nerfs, de la portion dure.

L'air ramassé dans la conque, passe au tambour par un conduit qui est à son entrée cartilagineux, & osseux dans la suite: ce cartilage est comme divisé en cinq ou six pieces. Ce conduit est tapissé en dedans d'une membrane qui est parsemée de petits poils; derriere cette membrane on remarque de petites glandes d'une figure ovale, dont chacune a un vaisseau excrétoire qui perce la membrane pour verser dans la cavité, une liqueur jaune, & gluante, qu'on nomme suin d'oreille. Le canal cartilagineux est joint avec l'osseux par plusieurs inégalitez reciproques, & par un ligament qui vient de l'extrê-

mité de la conque, & qui s'insere dans l'os des tempes. Ainsi le conduit auditif externe est fait en partie du canal cartilagineux, & en partie du canal osseux. Ce dernier a une figure ovale, & sur la fin il est un peu contourné, il est fermé d'une petite peau mince, seiche, transparente, & tenduë, qu'on nomme tambour, qui separe l'oreille externe, de l'oreille interne; quoy qu'elle soit roidie, elle ne fait pas un plan uny, à cause qu'elle est tirée en dedans par le manche du marteau.

Derriere cette membrane il y a une cavité qu'on nomme la quaisse du tambour, elle a trois ou quatre lignes de profondeur, & cinq ou six de largeur; elle a deux conduits dont l'un va à la bouche, & l'autre dans les sinuositez de l'apophyse mastoide. Cette quaisse est interieurement garnie d'une membrane, remplie de veines, d'arteres, & de nerfs.

Le premier conduit qu'on nomme l'aqueduc & qui va de cette quaisse au palais, est osseux dans son commencement: mais il devient ensuite en partie cartilagineux, & en partie membraneux, il se termine dans la bouche proche la luette; son extrêmité s'avance en forme de croissant, ce qui fait qu'une partie de l'air que nous avalons est obligé d'entrer dans ce

conduit, par la mesme méchanique que le sang de l'aotte entre dans les axillaires.

Le second conduit est au haut de la quaisse, il est eslevé, fort court, & assez large, & il penetre dans les sinuositez de l'apophyse mastoide. Outre ces deux conduits, on remarque dans la quaisse deux fenestres, qui sont deux trous situez dans l'os pierreux à l'opposite de la membrane du tambour; la superieure qu'on nomme ovale, est fermée par le pied de l'étrier, l'autre qui est un peu plus ronde, est bouchée par une membrane fine & déliée, qui s'y engage dans une petite reinure.

Voila la description de la quaisse, il faut presentement parler des quatres petits osselets qui y sont contenus. Le premier qu'on nomme le marteau, a sa teste placée dans un enfoncement, au haut de la quaisse. On remarque dans la partie posterieure, & inferieure de cette teste, deux petites apophyses & une cavité, pour s'articuler avec l'enclume, le reste s'appelle le manche du marteau qui s'élargit un peu sur la fin: il a deux apophyses: la plus grosse est colée sur le tambour, l'autre regarde l'aque-duc, & reçoit un tendon d'un des muscles de cet osselet: car le marteau a deux muscles: le pre-

mier eſt placé ſur la partie exterieure, de la paroi de l'aque-duc, d'où entrant dans la quaiſſe, il va de bas en haut, renfermé dans la reinure de l'os où la peau du tambour eſt enchaſſée ; & ſe termine à l'apophyſe greſle du marteau, dont nous venons de parler. Le ſecond eſt attaché à la fin de la partie oſſeuſe de l'aque-duc, il eſt couché dans un demi canal creuſé dans l'os pierreux, & s'avançant à la feneſtre ovale, il paſſe deſſus un petit rebord qu'elle fait ; & traverſant la quaiſſe, il va aboutir à la partie poſterieure du marteau.

Le ſecond oſſelet eſt l'enclume, on y doit conſiderer ſon corps, & ſes deux jambes : ſon corps eſt placé dans l'enfoncement de la quaiſſe : il a deux cavitez, & une eminence, pour ſe joindre avec les deux apophyſes & la cavité du marteau, par une eſpece de charniere. La plus courte des deux jambes, eſt attachée par un ligament dans une cavité proche le conduit qui va à l'apophyſe maſtoide : la branche qui eſt plus longue va perpendiculairement s'attacher à l'étrier,

Le troiſiéme os s'appelle étrier à cauſe de ſa figure, ſa baze bouche la feneſtre ovallaire ; on obſerve dans la partie interieure de cet os, une petite couliſſe dans

laquelle une petite membrane est comme colée ; ce qui fait que cet os ressemble à un chassis. Il y a à sa partie superieure un petit os qui est convexe de ce costé, & concave du costé qu'il s'articule avec la jambe de l'enclume ; tous ces os ne sont point recouverts de perioste.

On remarque un muscle qui vient du fond de la quaisse, il est enfermé dans un canal osseux & va aboutir à la teste de l'étrier.

Il y a dans cet endroit plusieurs nerfs fort remarquables. Celuy qui a fait plus de bruit est la corde du tambour, qui est une branche de la cinquiéme, qui passe au derriere de cette peau. Les anciens Anatomistes l'avoient pris pour un tendon des muscles du marteau.

Voila ce qu'il y a de plus considerable dans la quaisse : mais les impressions de l'air ne s'amortissent pas en ces endroits, elles penetrent dans des detours qu'on nomme labyrintes, par les fenestres de la quaisse : il y a trois parties dans le labyrinte, la premiere est nommée *vestibule*, parce qu'elle a communication avec les deux autres ; la seconde est faite des trois canaux demi circulaires, la troisiéme est appellée le limaçon.

Le vestibule est une cavité de l'os pier-

reux derriere la fenestre ovale, tapissée d'une membrane parsemée de vaisseaux; ce vestibule a neuf trous, le premier est la fenestre ovale, par où il communique avec la quaisse : il y en a cinq autres, pour communiquer avec les canaux demi circulaires ; par le septiéme il à commrce avec la rampe superieure du limaçon, le huitiéme & le neuviéme donnent entrée aux nerfs acoustiques.

Les trois canaux demi-circulaires embrassent la voute du vestibule ; le premier qu'on peut appeller superieur, s'ouvre dans le vestibule par son extrêmité d'en haut, & entourant le vestibule comme un demi-cercle, il vient aboutir à sa partie moyenne par un trou commun à l'extremité du canal demi-circulaire inferieur qui de là faisant un peu plus d'un demi-cercle, va à la partie inferieure du vestibule, où il a une porte de communication, entre ces deux canaux il y en a un autre qu'on nomme moyen, il environne à demi la partie du milieu du vestibule ; il a deux trous, un à chacune de ses extrêmitez. Pour finir le labyrinte, il ne nous reste à examiner que le limaçon. On doit premierement considerer le noyau, autour duquel on remarque un canal ovalaire, qui est tourné en forme de spire:

Ce canal est divisé comme en deux, par une lame qui y est attachée, & qui est contournée comme luy. C'est pourquoy on l'appelle lame spirale; ce canal estant divisé en deux par cette l'ame, fait comme deux rampes, d'un double escalier: la rampe superieure communique au vestibule; & l'inferieure, à la quaisse du tambour par la feneſtre ronde. On doit observer que la lame spirale est attachée & au canal, & au noyau, par une forte membrane; à l'endroit de leurs unions il y a de petits trous, pour donner passage aux filets du nerf auditif. On remarque dans le labyrinte une branche des carotides internes, & une branche des jugulaires internes, lesquelles passent par le trou de la partie inferieure de l'os pierreux, elles se distribuent à la lame spirale, à la membrane qui tapisse la cavité du canal demi-ovalaire, à la rampe inferieure, au vestibule, & aux canaux demi-circulaires.

Le nerf auditif prend son origine de la partie posterieure & laterale, & de la protuberance annullaire: ce nerf est composé de deux branches; celle de dessus, s'appelle à cause de sa consistance, la portion molle; celle de dessous en comparaison de la premiere est nommée la por-

tion dure : ces deux portions passent par un trou qui est au milieu de l'os pierreux, au dessus du trou par où passent les vaisseaux sanguins. La portion molle se distribuë en quelques rameaux : le plus considerable va au noyau du limaçon, & semble se perdre en cet endroit, quoy qu'il fournisse quantité de filets qui passent par de petits trous, & qui vont à la lame spirale, les autres branches vont au vestibule : quelques rameaux entrent par les portes des canaux demi-circulaires, avec quelques vaisseaux sanguins, la portion dure va aux parties exterieures.

Cecy estant supposé, voyons les usages de cette structure. Si nous considerons le son par rapport à l'objet dont il part; nous concevrons seulement quelques mouvemens particuliers qui se communiqueront à l'air : car il y a bien de l'apparence que le son est une impression de la matiere subtile sur les parties grossieres de l'air, puisqu'il a deux proprietez principales, la premiere de ne nous estre perceptible qu'en un air mediocrement grossier, la seconde que ce mouvement soit produit par un corps à ressort, & peut-estre l'air grossier n'y contribue-t-il que par sa vertu élastique.

De là on pourroit déduire fort naturel-

ſement, que la cauſe du reſſort & du ſon eſt à peu prés la meſme : car nous concevons que les petits globules d'air peuvent s'enfler & ſe déſenfler par des pulſions réïterées. Or c'eſt là la modification de l'air, capable de faire le ſon. Premierement ſi nous conſiderons que quand un corps à reſſort en frappe un autre, leurs parties ſont mutuellement enfoncées, on reconnoiſtra que la matiere ſubtile qui y eſtoit enfermée, paſſe dans les pôres de l'air voiſin, & preſſe les boules d'air, qui ſont à l'entour ; enſuite la matiere ſubtile rentrant avec effort dans les pôres du corps à reſſort, dont elle avoit eſté chaſſée, luy fait prendre non ſeulement ſon premier volume, mais un plus grand, & ainſi le corps à reſſort demeure en des vibrations continuelles, juſqu'à ce que la matiere ſubtile s'y ſoit fait un cours libre ; & pour lors le corps retient ſa premiere figure : mais comme les compreſſions réïterées du corps à reſſort chaſſent la matiere ſubtile à diverſes repriſes, dans l'air voiſin, cet air devra faire ces mêmes pulſions reïterées.

Suivant cette hypotheſe, il ne ſera pas mal aiſé de dire pourquoy le ſon ſe multiplie par la multitude des reflexions : car quand l'air comprime un corps ſolide il

en exprime toûjours de la matiere subtile, qui coulant dans l'air immediat, augmente le gonflement, & l'impulsion des boules d'air. On conviendra encore davantage de cette hypothese, en remarquant l'impossibilité des vibrations, & des ondulations de l'air. De là on peut rendre raison pourquoy les pieces qui servent à l'oüye sont toutes faites de matiere à ressort, & pourquoy elles sont construites d'une façon à faire faire beaucoup de reflexions: car tout cela augmente le son; & la cire de l'oreille filtrée dans les glandes du conduit externe, sert beaucoup à moderer la violence de cette impression principalement la nuit.

Quand le son est venu à la membrane du tambour, il l'ébranle plus ou moins selon qu'elle est plus ou moins bandée. La tension de cette peau depend des muscles qui tirent le manche du marteau; ainsi quand le son est foible cette membrane est tenduë, afin que le peu d'impression qu'il fait, puisse aller plus loin: quand le son est violent cette membrane devient plus lâche, afin d'en diminuer l'impetuosité, à peu prés de la mesme façon que la prunelle devient plus étroite à la lumiere, afin d'empêcher son action, & plus large dans l'obscurité, afin de l'aider.

L'ébranlement de cette peau ſe continue au marteau, à l'enclume, à l'étrier, au veſtibule, aux canaux demi circulaires, & à la rampe ſupe ieure du limaçon. Il eſt tres-probable que c'eſt dans l'ébranlement des differentes parties des canaux demi-circulaires, que ſe peut faire la diſtinction des tons, par exemple leur partie large eſt ſeulement ébranlée dans le ton grave : & leur partie étroite, dans le ton aigu, de meſme qu'entonnant, ſur un ton aigu, il n'y a que la partie étroite de la trompette qui ſoit agitée, & ſi c'eſt ſur un ton grave, il n'y a beaucoup d'agitation qu'à la partie large. C'eſt pourquoy les nerfs de la partie étroite de ces canaux ſeront ébranlez dans le ton aigu, & ceux de la partie large dans le ton grave, & par là l'ame pourra les diſtinguer. Elle les diſtingue encore par les differens degrez d'action que l'air fait dans les divers tons.

Le ſon penetre quelquefois par l'aqueduc dans la quaiſſe, & dans le labyrinte; c'eſt pourquoy ceux qui ont l'oüye dure entendent mieux quand ils ont la bouche ouverte.

Nous nous appercevons du coſté d'où vient le ſon, par le biais dont il nous frappe, mais nous n'avons qu'une con-

noissance fort imparfaite de la distance du corps qui l'a produit : car nous n'en jugeons que par la force, ou la foiblesse de l'impression, & peut-estre par la grandeur des angles des reflexions, qui se font dans l'oreille : enfin il y a bien de l'apparence que la lame spirale, & le limaçon, ne servent qu'à continuer les ébranlemens aux nerfs acoustiques. On remarque une communication du larinx avec l'oreille exterieure, peut-estre parce que la portion dure se distribue à l'une & à l'autre.

CHAPITRE IX.

De l'Odorat.

QUoy qu'on fasse pour se délivrer des préjugez de nostre enfance, on en retient toûjours un peu : quand une fois nostre esprit est préoccupé, il n'est pas facile de l'éclairer. Et quoyque souvent nous admettions des principes, qui pourroient détruire nos préventions, comme nous n'en sçavons pas bien tirer les consequences, nous demeurons dans nostre entestement. Cela est peut-estre arrivé à tous ceux qui se sont meslez de philoso-

pher. Presque tous les Philosophes, ont fort bien reconnu, qu'il n'estoit pas necessaire, que les parties des corps se détachassent pour nous faire voir les objets, ils ont aisément détruit ces écoulemens réels des particules des corps, & ils les ont cependant admis, pour expliquer les odeurs. Voicy les raisons dont ils se servent: *Quand un corps est d'une nature volatile, & propre à se dissiper, il a davantage d'odeur.* Ils concluoient de là, que *c'estoit dans l'exhalaison des parties de ce corps, que consistoit la cause de cette sensation.* Ils disent encore pour appuyer leur opinion, que quand *une matiere odoriferante est échauffée, remuée, ou brûlée, elle a beaucoup plus de senteur, parceque ses parties s'échappent plus promptement.*

Mais s'il est vray, comme on n'en sçauroit douter, qu'il ne soit pas necessaire, d'un détachement des parties d'un corps, pour faire les couleurs, je ne croy pas qu'il soit besoin de ce détachement de parties pour faire les odeurs : car un air subtil frottant contre quelque parfum en reçoit une impression ; & réjaillissant dans nos narines, il ébranle les nerfs de l'odorat d'une maniere particuliere. C'est cet ébranlement qui est la cause occasionnelle de l'odeur : quand ce corps est plus vola-

tile il a plus de mouvement, il en doit donc davantage communiquer à l'air, & l'y mieux imprimer: d'où je conclus que l'agitation des nerfs doit estre plus vigoureuse quand on échauffe ou qu'on brûle un corps, ou bien qu'on agite toutes ses parties : car rémüant l'air voisin avec beaucoup de violence l'odeur doit estre extrêmement forte. Enfin un corps perd à la fin son odeur : car cet air subtil en passant, & repassant par les pôres du corps odoriferant, en rompt les parties, & les rend incapables de modifier l'air de la mesme façon qu'elles faisoient auparavant. Il est bien plus aisé d'expliquer dans ce systême, pourquoy certaines essences peuvent tant communiquer d'odeur, & pendant un long-temps, sans perdre ny de leur poids ny de leur masse: je ne sçay si l'on expliqueroit ce fait aussi aisément dans l'opinion commune.

On conclura de ce que nous venons de dire, qu'un corps odoriferant doit avoir deux sortes de parties, les unes subtiles, agitées, & en grand mouvement: les autres rameuses & embarassantes : les dernieres retiennent quelque temps l'air, afin qu'il s'y modifie : les autres luy donnent toute la vitesse necessaire. Enfin ces parties subtiles s'échaperoient bien-tost si

elles n'eſtoient point retenuës, par les parties rameuſes; c'eſt pourquoy quand on diſtille un corps de ſenteur, on en retire beaucoup de ſoulfres, & beaucoup d'eſprits. Dans le ſyſtême ordinaire, il ne faudroit que des parties ſpiritueuſes pour faire les odeurs, & s'ils admettent des ſoulfres, c'eſt que l'experience les contraint de les reconnoiſtre : car ils s'en paſſeroient fort bien, puiſque tout le monde ſçait que les parties embaraſſantes ne ſont pas propres à ſe diſſiper. L'hypotheſe que je propoſe me paroiſt plus ſimple que la commune, & plus conforme aux façons d'agir de la nature, qui garde toûjours le meſme ordre dans ſes operations.

Aprés avoir parlé des corps odoriferans, il faut parler de l'organe, ſur lequel ils agiſſent, je veux dire du nez. Il eſt diviſé en parties exterieures, & interieures, parceque la plûpart des os qui le compoſent, appartiennent à la machoire ſuperieure : on doit en faire icy la deſcription. Elle eſt compoſée de onze os, cinq de chaque coſté, & un imparfait. Le premier eſt celuy qui avec l'apophyſe de l'os des tempes fait le zigoma. Le ſecond eſt l'os unguis : il eſt petit & mince ſitué à l'angle interne de l'œil à l'embouchure du

canal nazal. Le troisiéme est plat, égal, il forme avec son compagnon la partie osseuse du nez. Le quatriéme est le plus grand os des joües, il fait la plus grande partie de la voute du palais, & reçoit une partie des dents dans des alvéoles qui y sont formées, il donne passage à une branche de la troisiéme paire qui va aux dents incisives & à la face. Le cinquiéme est l'os du palais : c'est par quelques trous qui y sont que le nez communique avec la bouche. L'os vomer est semblable à un soc de charuë, il separé le nez.

Aprés avoir grossierement décrit la machoire superieure, on connoistra plus distinctement l'organe de l'odorat. L'os ethmoïde est une lame osseuse percée de quantité de petits trous, elle a une avance vers le dedans du crane, laquelle on nomme *crystagalli* : & une autre au dedans des narines : aux costez de cette derniere on remarque les os spongieux qui sont remplis de cellules comme des éponges, inégaux du costé du nez, polis & unis du costé de l'orbite, c'est pourquoy on les nomme chacun *os planum.* Outre ces os on découvre quelques lames osseuses : tout cela semble être fait afin de donner davantage d'étenduë à la membrane interieure du nez, & afin de retenir l'air en

forte qu'il communique toutes ses impressions à cette membrane.

On doit presentement observer les sinus, la membrane pituitaire les arteres, les veines, & les apophyses mammillaires.

Les sinus qui se dégorgent dans la cavité du nez, sont dans l'os du front, dans la baze de la machoire superieure, & dans l'os sphénoide. Ils contiennent la membrane appellée pituitaire, qui est chargée de glandes, pour filtrer la matiere de la morve. Il est vray que les sinus de la machoire & de l'os sphénoide, ne se déchargent gueres dans une situation droite de la teste, mais quand on s'incline un peu, pour lors la nouvelle pente qu'ils prennent les fait décharger aisément de la matiere que les petites glandes ont filtrée, le canal lachrymal fournit une liqueur qui sert à dilayer cette substance gluante.

Les arteres viennent des carotides tant externes qu'internes, les veines vont aboutir dans les jugulaires. Les principaux nerfs sont les apophyses mammillaires qui viennent des corps canelés; leurs filets sont accompagnez de la duremere, & passant par les trous de l'os ethmoïde ils vont aboutir à la membrane interne du nez. Plusieurs modernes pré-

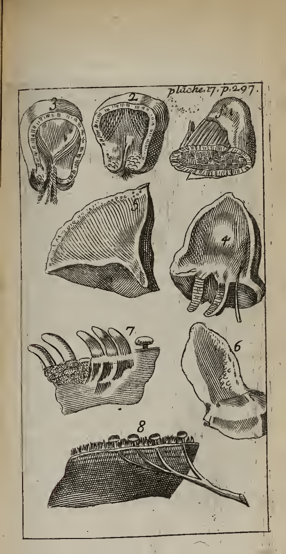
tendent qu'elles rapportent quelque matiere des ventricules du cerveau dans les narines : car ils croyent qu'étant creuses elles peuvent se décharger des humiditésde ces ventricules, & les vuider dans les narines. Monsieur *Vvillis* remarque un fait qui peut prouver cette conjecture. Il dit qu'une fille travaillée de douleurs de teste qui rendoit tous les jours par le nez, une eau jaune, tomba dans des convulsions, & mourut apoplectique; on luy ouvrit le cerveau, & l'on trouva les ventricules remplis d'une liqueur semblable à celle qui luy sortoit par le nez. L'anatomie ne nous fait pourtant point voir dans l'homme d'ouverture pour la décharge des ventricules dans ces apophyses, ny comment elles pourroient distiller cette humeur dans le nez. Aprés avoir décrit cette structure; il ne nous est pas difficile de concevoir, que les parties d'air qui ont reçû l'impression des corps odoriferans, venant à frapper les nerfs, les ébranleront, & que cet ébranlement se continuant au cerveau, rendra l'ame attentive au mouvement qui se fait dans le nez. C'est proprement ce que nous nommons odeur, & suivant que cette impulsion sera forte, ou foible, elle excitera des idées agreables, ou fâcheuses d'odeurs fortes,

La figure 1 montre la direction des fibres vers la pointe de la langue,

La 2 dans un endroit un peu plus avancé,

La 3. la 4 & la 5 font encore des coupes d'autres parties de la langue pour faire voir comment les fibres sont disposées en approchant de la base,

La 6. la 7 & la 8 font voir l'organe du goust & les differentes houpes nerveuses qui sortent de la membrane tendineuse & passent par le corps reticulaire. Dans la fig. 8 on voit quelques rameaux de nerfs qui y vont aboutir.


planche.17. p.297.
3
2
1
5
4
7
6
8

ou foibles, &c. suivant les loix simples que Dieu a faites en joignant nostre ame à nostre corps.

CHAPITRE X.

Du toucher & du goust.

PUisque nous avons parlé des sensations qui se font lors que l'organe est éloigné de l'objet, il faut examiner celles dans lesquelles les objets agissent immediatement sur l'organe ; sçavoir, le toucher, & le goust. Il semble cependant que les deux dernieres sensations se peuvent faire, quoyque nous soyons éloignés des objets qui les occasionnent ; ainsi le feu nous échaufe, quoyque distant, & si l'on pile l'aloë, on sent une amertume à la bouche. A la verité nous pouvons répondre que c'est par un détachement des parties de l'objet, & que les parties s'appliquent à la superficie de l'organe. Mais on m'objectera que puis qu'il n'est pas besoin d'un détachement de corpuscules pour l'odorat, il n'en sera pas besoin aussi pour le toucher, & pour le goût : mais il me semble qu'on peut facilement résoudre cette difficulté, puisque la dif-

ſipation des parties d'un corps qu'on brûle, eſt tres-ſenſible, & qu'on voit voler dans l'air la pouſſiere ſubtile de l'aloë. Ce ſont de veritables parties de feu, qui nous échauffent, & qui ſont ſeulement un peu trop écartées pour ſe faire ſentir chacune à part. Car nous les rendons tres-fortes, en les rapprochant avec un miroir concave. Au reſte il eſt certain que la nature ſe ſert toûjours des meſmes loix; mais la ſaveur que nous reſſentons quand nous appliquons un objet ſur noſtre langue, ne peut venir que de l'impreſſion des petites parties du corps; pourquoy donc ne veut-on pas que ce ſoit un veritable détachement des parties de l'objet & leur application immediate qui produiſe la meſme ſenſation, quand l'objet eſt éloigné. Ainſi nous demeurerons toûjours dans noſtre diviſion, qui eſt que la veuë, l'oüye, & l'odorat ont beſoin de corps intermediaires, afin que les objets ſe faſſent ſentir: mais que dans le toucher & dans le gouſt, les objets ſe font ſentir par eux-meſmes. Le gouſt eſt un toucher plus fin; car la langue peut apperçevoir tout ce que la peau apperçoit, mais la peau ne nous fait pas ſentir tout ce que la langue nous peut faire diſcerner. Ils ont cependant une ſtructure à peu

prés semblable, ce qui a fait dire que ces deux sentimens ne differoient que du plus au moins.

Quand on veut avoir une idée claire de la structure de la peau. On doit premierement y conçevoir un plan de fibres tendineuses & nerveuses, qui composent son corps. Secondement, il s'éleve de cette membrane de petits filets, de figure piramidale qu'on nomme houpes nerveuses. Troisiémement, ces petites éminences s'engagent dans les cavités d'une autre membrane, qui étant percée pour donner passage à ces petits mammelons, a esté appellée membrane reticulaire. Enfin l'extrêmité de ces houpes, qui a passé par ce raiseau, est couverte de la cuticule, qui est fort tenduë, au dessous de laquelle on trouve une humeur huileuse qui entretient les mammelons dans une souplesse admirable, & qui selon ses differentes teintures colore diversement la surpeau, puisque la cuticule des Mores estant lavée paroist aussi blanche, que la nostre. On remarque à la superficie de la peau plusieurs lignes, qui s'entrecoupant avec d'autres font de petits quarrés irreguliers, & dans leurs interfections on observe un pore & un poil.

La peau a des veines, des arteres, des

nerfs, & des vaisseaux lymphées : on peut mesme soupçonner que la cuticule en a, puisque Monsieur *Suvamerdan* a syringué des vaisseaux sanguins dans la cuticule d'un fœtus : il est vray que cette experience seroit un peu difficile à faire dans un adulte ; car l'air froid les resserant peu à peu les a rendus imperceptibles.

Au dessous de la peau, il y a des glandes d'une figure ovale : chacune produit un tuyau excrétoire, qui perce la peau, & va aboutir à sa superficie ; c'est par le moyen de ces glandes, que les suëurs sont filtrées, & que tout nostre corps transpire. Cette transpiration insensible, qui ne se fait pas seulement par ces glandes, mais par tous les pores de la peau, est si abondante selon le calcul de *Sanctorius*, que le volume de matiere, qui se dissipe par là en un jour, est plus considerable que celuy qui se vuide en quinze jours, par les voyes connuë; c'est à dire, que selon cet Autheur, l'on évacuë quinze fois davantage par les voyes insensibles, que par les sensibles, je ne sçay pas s'il a calculé fort juste, mais on peut dire sans crainte de se tromper, qu'il vient quinze fois plus de maladies par l'empêchement de l'insensible transpiration, que par les supressions de toutes les autres évacua-

tions. Peut-eſtre les ſuëurs ont-elles quelque choſe de venimeux, car on ſe délivre des douleurs de la goutte, par les ſuëurs, & ces douleurs ne peuvent venir que de ſels fort acres, les ſuëurs délivrent de la peſte, & l'interruption de l'inſenſible tranſpiration donne des fiévres putrides & malignes : ce qui ne ſe pourroit pas faire, ſi elles ne contenoient quelque choſe de fort corroſif.

Si nous ſuivons l'explication que nous avons donnée de la ſtructure de la peau, il ne nous ſera pas mal aiſé, de conçevoir que la ſuperficie de quelque corps s'y appliquant il y excite quelque mouvement particulier, principalement aux petites houpes. Cet ébranlement ſe continuë aux nerfs, & au cerveau, & par l'émotion dont l'ame s'apperçoit, elle eſt avertie du mouvement qui ſe fait dans cet organe. Ce qui occaſionne en nous le ſentiment de dur, ou de mol, de chaud, ou de froid, ſelon que les mammelons, & par conſequent les nerfs, ſont agitez.

On me demandera ſans doute à quoy ſervent ces houpes, & pourquoy les nerfs ne ſont pas immediatement ébranlez.

Je réponds premierement, que les corps exterieurs n'agiſſent jamais imme-

diatement sur les nerfs, il y a toûjours quelque chose qui empêche leur action immediate, cela estoit necessaire dans le toucher, non pas pour rassembler, ou pour augmenter les impressions, comme dans l'œil, & dans l'oreille, mais pour les amortir, afin que l'objet qui presse par luy mesme la peau, ne causât pas un sentiment douloureux. Il est aisé de prouver, que ces petites éminences nerveuses sont les organes du toucher, si l'on considere que les parties de la peau qui en ont davantage sont d'une sensation plus fine, & que les parties où la peau avec ces petites houpes est ostée, n'ont plus de toucher, mais seulement de la douleur.

Pour bien entendre comment nous nous apperçevons de la dureté, & de la mollesse d'un corps, il faut sçavoir ce que c'est que dureté, & mollesse. Par un corps dur j'entends un composé, donc les parties sont proches les unes des autres, & que le toucher ne peut pas aisément separer. Par un corps mol, on doit se representer une matiere dont les parties estant fort mobiles, ne resistent pas. Un corps dur, pour nous paroistre tel, doit seulement presser les petites houpes nerveuses ; & un corps mol n'ayant que peu-

ou point d'action, parce qu'il n'a pas de consistance, ne presse point ces petites houpes, mais s'écarte pour leur faire place. Il se doit donc faire des ébranlemens bien differens dans les nerfs, ce qui doit exciter dans nostre ame, des pensées tout à fait diverses, dont nous appellons, l'une dureté & l'autre mollesse.

Le chaud est un mouvement des particules d'un corps sur leur centre, & il se trouve d'ordinaire dans des parties rondes. Le froid consiste dans un mouvement direct, & ce sont d'ordinaire des parties longues, & roides. Ces differentes parties agitées différemment donnent des ébranlemens aux houpes, & aux nerfs, qui doivent occasionner des pensées bien diverses dans nostre ame, à la presence d'un corps qu'on nomme chaud, ou froid : on expliquera fort bien, par ces supositions, pourquoy le froid congele les parties, pourquoy le chaud les brûle, &c.

Aprés cette description de la peau, il ne sera pas hors de propos d'examiner la nature du poil. Si on le considere avec un microscope, on le voit diaphane, & creux, il a des nœuds, comme les plantes; peut-estre sa nourriture se fait-elle de mesme. Les differences des couleurs dé-

pendent de la teinture des liqueurs, qui y circulent, avant qu'il sorte de la peau : il est comme amassé dans un petit peloton, dont il se dévelope peu à peu.

Ils deviennent blancs dans les vieillards, parce que comme il coule tres-peu d'humeur, ils doivent estre plus serrez & repousser presque toute la lumiere qui y aborde, c'est à cause de cette interruption du suc que l'on voit les cheveux blancs dans les endroits de la tête où il y a quelque cicatrice.

Le poil a toute sa perfection dés la premiere conformation : mais il ne sort en quelques endroits comme au pubis, aux aisselles, & au menton, que quand la masse du sang est dans un mouvement assez rapide pour faire déveloper tous les petits pelotons.

Aprés avoir expliqué le toucher nous devons parler du goust, & premierement de son organe qui n'est pas d'une structure fort differente de celle du toucher. Premierement, il y a une membrane tendineuse dont il s'éleve de petites houpes, qui comme dans la peau, sont logées dans les cavités d'un corps reticulaire. On distingue de trois sortes de ces petites houpes : les unes sont semblables aux cornes des limaçons ; c'est à dire, que leur ex-

trêmité eſt un peu plus groſſe, que l'endroit où elles ſont attachées à la membrane tendineuſe, celles de cette eſpece, ſe trouvent particulierement aux côtez, & à la pointe de la langue. Les ſecondes ſont entre-mélées avec les autres & ſe terminent par leurs extrêmités en de petites fibres. Les troiſiémes ſont de figure conique : elles viennent de la membrane tendineuſe, & ſe terminent à la ſuperficie de la langue comme les autres. Le corps reticulaire eſt une ſubſtance viſqueuſe qui donne paſſage aux petits corps papillaires: elle eſt noire du coſté de la membrane tendineuſe, & blanche du côté de la membrane exterieure.

On remarque dans les animaux à quatre pieds, de petits cones durs comme des cornes, qui ſont attachez à la membrane reticulaire. Quand on les arrache ils y laiſſent des cavités; ils ſont envelopés par la membrane exterieure, qui leur donne à chacun une gaine; c'eſt à ces petites cornes que les houpes du ſecond ordre, viennent aboutir. Mais comme l'homme n'a point de ces petites éminences calleuſes, toutes ſes houpes aboutiſſent à la membrane exterieure, où elles font de petites inégalités. Ces petites pyramides de corne que l'on trouve en quelques ani-

maux peuvent leur servir à broïer les alimens. Enfin la membrane exterieure de la langue peut estre prise pour une cuticule.

Comme la langue occasionne en nous differens sentimens, on peut vray-semblablement croire; que c'est par le moyen de ses diverses sortes de papilles, qu'elle apperçoit les differentes qualitez des objets. Elle distingue les saveurs par celles du premier genre, elle a un sentiment de douleur par celles du second; Et enfin, un sentiment de toucher par celles du troisiéme. Car ces dernieres approchent davantage de celles de la peau. Les secondes ne sont que des filets de nerfs qui font d'ordinaire des sensations douloureuses; c'est peut-estre pourquoy elles sont munies de petites cornes dans les animaux qui mangent des alimens remplis d'inégalités. Enfin les premieres servent au goust; car comme il estoit necessaire de beaucoup de sensibilité, ces corps sont gros, par l'extrêmité, déliés dans leur origine, afin de ramasser davantage les impressions, & de les mieux communiquer aux nerfs. Car il est fort aisé de comprendre que les sels des alimens, étant dissous par la salive, doivent heurter ces petits mammelons d'une façon particulie-

re, ce qui occaſionne en nous, une telle, ou une telle ſaveur ; c'eſt à dire, s'ils ſont doucement ébranlés, il en reſulte des ſaveurs agreables, s'ils le ſont rudement, il s'en fait de deſagréables ; Ainſi la diverſité des ſaveurs, ne dépend que de la figure des parties, & du mouvement qu'ils communiquent aux fibres des nerfs, & de là au cerveau.

On diſtingue neuf ſortes de ſaveurs : l'amer eſt occaſionné par des parties de figure aſſez irreguliere avec beaucoup de mouvement ; l'aigre conſiſte dans des parties fines, & tranchantes ; le ſalé dans des parties mouſſes mais roides ; l'acre dans des parties inégales, & tranchantes tout enſemble ; l'auſtere dans des parties mouſſes, roides & inégales ; l'huileux dans des parties ployantes. Le doux dans des parties trenchantes, avec des parties ployantes. Le fade dans la privation des parties roides & piquantes.

Je ne m'étends point à prouver cecy ; car je m'éloignerois trop de mon ſujet.

CHAPITRE XI.

Des mouvemens en particulier.

EN parlant des parties dont nous avons parcouru la ſtructure, ſouvent nous avons expliqué leurs actions : Ainſi nous ne parlerons qu'en paſſant des mouvemens que nous avons déja examinez. On doit ſe ſouvenir de ce que nous avons dit en general des mouvemens des muſcles, & de la diviſion que nous en avons faite en ceux qui ſembloient dépendre abſolument de noſtre volonté, ou qui ſembloient n'en dépendre qu'en partie, & enfin en ceux qui n'avoient aucune relation avec nos idées. Mais parce que nous avons paſſé aſſez legerement ſur cette diviſion, je croy qu'il ne ſera pas inutile d'en retoucher icy quelque choſe.

Rien n'eſt remüé s'il ne l'eſt par un autre corps qui ait du mouvement ; nos parties ne peuvent donc ſe remüer s'il n'y a quelque choſe qui les pouſſe, ce qui les détermine doit eſtre un corps : ainſi les mouvemens qui ſemblent avoir quelque dépendance de nos idées & de nos ſenſations, ne peuvent point eſtre produits

par elles, il faut donc que ce soit quelque corps qui soit hors de nous, qui nous remuë; quand l'ame n'y intervient point : & parce que nous voyons une etroite correspondance entre nos volontez, & quelques mouvemens, ausquels nous ne pouvons assigner de causes entre les objets, il faut avoüer que ces mouvemens que nous nommons volontaires, sont produits immediatement de Dieu, à la seule occasion des inclinations de nostre ame.

Les mouvemens continuels, & qui n'ont aucun rapport avec nos idées, doivent estre produits par l'action des objets exterieurs, mais par une action qui estant trop frequente, n'applique point nostre ame. Il est cependant assez difficile d'imaginer une machine, qui exposée au mouvement uniforme de quelque liquide, produise des mouvemens aussi admirables que ceux du corps de l'homme, qui n'est pourtant qu'une machine. Mais qui en connoistroit tous les ressorts verroit bientôt la connexion qu'il y a entre l'action des corps exterieurs, & les mouvemens que nous faisons. C'est ce qu'il faut tâcher d'examiner : Et sur ce principe nous expliquerons nos mouvemens, comme si l'ame n'y avoit aucune part, afin de voir

clairement ce que nostre corps contribuë en tous.

Il faut considerer le corps comme une machine fort composée : certains os servent d'appuis, d'autres de leviers : les muscles sont les puissances, les corps exterieurs, les moteurs.

Mais entrons dans quelque détail, & expliquons le mouvement des organes particuliers en commençant par les mouvemens qui n'ont que peu ou point de dépendance de nos idées.

CHAPITRE XII.

Des mouvemens qui ne dépendent pas absolument de nostre volonté, expliquez suivant le systême des esprits.

QUand un mouvement est continuel il faut que sa cause agisse sans interruption : & comme ce mouvement se fait indépendamment de nostre ame, il faut que sa cause differe de celle qui excite nos idées? Supposons donc une matiere subtile, qui ne puisse entrer en certains tuyaux, qu'en reçevant des impressions

de quelques objets exterieurs, & qui coule dans d'autres par le seul mouvement de l'air, ou de la matiere étherée ; on concevra pour lors que les objets exterieurs, ne pouvant pousser cette matiere en certains tuyaux sans exciter quelques pensées dans l'ame, il devra se faire un mouvement que nous croirons dépendant des idées, quoy qu'en effet il ne soit dépendant que de l'action des corps exterieurs ; & l'autre mouvement que nous nommerons absolument involontaire, ne sera produit que par cette matiere subtile qui coule en certains tuyaux, à la seule impulsion de l'air ou de la matiere étherée. On doit concevoir ces tuyaux plus ouverts que les autres ; c'est pourquoy toutes les parties qui reçoivent des nerfs du cervelet, ont des mouvemens qui ne dépendent point entierement de nostre volonté, comme nous l'avons expliqué en parlant du cœur, des poulmons, des intestins, & des sphincters. Car ces parties n'ayant qu'une action qui est la contraction, & leur dilatation ne se faisant que par le sang, l'air, & les excremens, en quoy l'ame a tres-peu d'empire ; ces mouvemens qu'on leur voit faire ne peuvent estre ou qu'involontaires, ou en partie volontaires, & en partie involontai-

res ; on peut icy rappeller tout ce que nous avons dit en parlant du mouvement de ces parties. Mais il faut expliquer d'autres mouvemens mixtes, comme celuy de la respiration & particulierement le mouvement du diafragme.

Quand quelque partie a des mouvemens que nous pouvons retenir pour quelque temps ; mais que nous sommes à la longue obligez d'executer, nous les nommons mixtes. La respiration est de ce nombre, nous la pouvons un peu arrêter : mais à la fin nous sommes contraints de respirer. En voicy la raison : puisque le mouvement indeliberé vient des nerfs du cervelet, & que le volontaire vient de ceux du cerveau, le mouvement en partie volontaire, & en partie involontaire, doit venir des nerfs du cerveau & du cervelet, ceux cy ne peuvent pas d'abord faire seuls ce mouvement, ainsi quand ceux du cerveau ne leur aydent pas, on conçoit que cette action doit s'interrompre ; mais comme ceux du cervelet augmentent de force, & de tension pendant que ceux du cerveau n'agissent pas, ceux là deviennent assez forts pour faire eux-mesmes ce mouvement. Ainsi nous ne pouvons pas toûjours retenir nostre haleine. L'action des nerfs du cerveau

peut

peut s'interrompre quand nos penſées s'y déterminent, puiſque nous avons ſuppoſé & meſme expliqué la correſpondance de nos ſentimens, avec nos mouvemens. Il ſemble toutefois que quand par une longue habitude, les pores des nerfs du cerveau ſont fort ouverts, il n'eſt pas beſoin d'une nouvelle impulſion des corps exterieurs pour les faire agir. Auſſi reſpirons-nous ſans nous en appercevoir, mais quand il vient une nouvelle determination de corps exterieurs, contraire à l'action de ces nerfs, ſoit en pouſſant les eſprits en d'autres tuyaux, ou d'une autre façon, pour lors nous concevons que noſtre ame aura des ſentimens particuliers, & qu'à leur occaſion nous ne reſpirerons point pendant quelque-temps. Ainſi quoy que les eſprits des nerfs du cerveau, qui vont aux muſcles deſtinez à la reſpiration, puiſſent couler ſans que nous nous en apperçevions; c'eſt à dire, ſans nouvelle determination de corps exterieurs; nous les pouvons pourtant arrêter quand nous voulons de la meſme maniere que quand il y a une impulſion de corps contraire à leur action.

Si l'on veut bien découvrir les mouvemens de quelque machine, on en doit conſiderer toutes les pieces. Nous voyons

que la poitrine s'éleve, & s'abaisse. Pour sçavoir comment cela se fait, il faut considerer chaque côté comme un demi-arc, dont une extrêmité est articulée avec les vertebres, & l'autre avec le sternum. On remarque dans l'homme douze côtes de chaque côté, sept vrayes qui sont immediatement articulées avec le sternum, & cinq fausses qui n'y sont articulées que par le moyen de quelques cartilages. On voit dans leur partie inferieure une scissure, qui contient une veine, une artere, & un nerf: dans l'extrêmité qui les joint aux vertebres, on remarque une teste, & une apophyse, pour s'unir par une espece de charniere, avec le corps de la vertebere, & avec l'apophyse transverse. Il faut sçavoir que tous ces arcs sont naturellement couchés les uns sur les autres, & qu'ainsi quand quelque force les élevera, la poitrine, sera dilatée, & que quand ils seront abaissés, la poitrine sera comprimée. On doit encore bien observer que les articulations des côtes superieures sont plus fermes, & plus immobiles, que celles des inferieures.

Le sternum ou l'os du devant de la poitrine, est fort leger, parce qu'il est composé de quantité de celules recouvertes d'une lame osseuse par dedans & par dehors. On y distingue dans les enfans sept

ou huit parties, mais dans les adultes il n'y en a que trois. La premiere est celle dans laquelle il reçoit les éminences des clavicules. La seconde a cinq ou six sinus pour recevoir les cartilages des côtes. La troisiéme finit au cartilage ensiforme qui s'y attache. Cecy estant posé, il est facile de concevoir que quand les arcs des côt s, seront élevés, & la poitrine agrandie, l'air sera comprimé, & poussé dans la bouche & de là dans les poulmons, qui sont un espace sans resistance. Et quand ces arcs seront abaissés, & la poitrine rétressie, l'air en sera chassé.

Afin d'élever chaque côte, il faut que les muscles les tirent en haut vers un point fixe; mais les clavicules, & l'épine du dos, sont plus immobiles que les côtes; c'est pourquoy les grands & les petits dentelés, le souclavier, les lévateurs des côtes, estant attachés d'une part aux clavicules & aux parties superieures de l'épine, & par leur autre extrêmité aux côtes, doivent en se gonflant, attirer les côtes & les lever. Enfin les muscles intercostaux tant internes, qu'externes, occupant l'entre-deux des côtes, en se contractant doivent approcher les inferieures, vers les superieures; & par consequent les hausser. Car les uns tirant en

haut de droit à gauche, & les autres aussi en haut de gauche à droit, il s'en doit faire nu mouvement composé qui sera le perpendiculaire de bas en haut: & tout l'usage qu'on peut donner à l'obliquité de leurs fibres, c'est qu'en estant plus longues, leur racourcissement est plus sensible, ainsi elles ont plus de force.

Outre que le propre ressort des côtes pourroit les abaisser, tous les muscles de l'épigastre sont d'un costé attachés aux costes, & de l'autre aux os pubis, ou bien aux os des isles; & ces derniers estant plus immobiles que les côtes, quand ces muscles se gonfleront, ils tireront les costes en bas. Il y en a d'autres qui sont attachez à l'os sacrum & aux costes, qu'ils doivent aussi abaisser, dans leur action, parce que l'os sacrum est plus fixe qu'elles. Enfin, quand ces muscles, agissent les costes inferieures estant tirées en bas deviennent à leur tour plus immobiles que les superieures; c'est pourquoy on peut dire que si dans ce temps les muscles intercostaux agissoient, ils abaisseroient les costes superieures, parce que les inferieures seroient renduës plus fixes, par l'action des muscles qui les abaissent. Ainsi on peut bien concevoir que les muscles intercostaux servent tantôt à la dilatation, tantôt

à la contraction de la poitrine : Mais on ne peut pas dire avec les Anciens que les externes servent à dilater, & les internes à comprimer ; car ils doivent agir ensemble, & ayant mesmes attaches ils doivent avoir mesme action. Et je ne conçoi pas que les uns où les autres puissent agir separément dans l'élevation ou l'abaissement des costes : car les costes ne peuvent estre ny élevées, ny abaissées par un mouvement de droit à gauche, ny de gauche à droit, comme feroient ces muscles s'ils agissoient les uns aprés les autres. Il faut que ce soit par un mouvement perpendiculaire comme il arrive quand ils agissent ensemble.

On peut sur cette consideration répondre à l'objection, que Monsieur *Bayle* a proposée dans une nouvelle explication qu'il donne de l'action des muscles intercostaux. Car, afin que son objection demeure dans sa vigueur, il doit supposer que quand les fibres des muscles intercostaux, tant internes qu'externes sont venuës de quelque extrêmité de la coste vers le milieu, ils ont une situation opposée à celle qu'ils avoient jusques là, ce qui est contraire à l'experience. Ainsi si son raisonnement demeuroit vray, il faudroit que pendant qu'une moitié de la coste est portée en haut, l'autre fût tirée en bas,

ou bien il devroit dire que la moitié des intercostaux externes du costé du sternum agit avec la moitié des intercostaux internes qui est du costé de l'épine, ou reciproquement ; mais il n'y a gueres d'apparence : & on doit plûtost considerer l'axe de la traction des muscles intercostaux externes comme ayant son point fixe au sternum, & les internes à l'épine : d'où il s'ensuit que de leurs actions obliques, il se fait un mouvement perpendiculaire comme je l'ay déja dit.

Je ne m'arrêteray point à examiner la respiration dans les animaux : je diray seulement que ceux qui sont destinez à de grandes courses, ont les costes fort abaissées ; afin que s'élevant elles fassent une voute fort considerable, & poussent davantage d'air dans leurs poulmons.

Comme l'action du diafragme est fort difficile, j'ay crû la devoir examiner en particulier, & voir ce qu'elle contribuoit à la respiration. Quelques Anatomistes ont consideré le diafragme comme une toile agitée au gré des mouvemens des parties qui l'environnent. Dans leur sentiment quand le poulmon se gonfle, il cause l'applanissement du diafragme ; & quand les muscles de l'abdomen agissent ils poussent les visceres & font monter le

diafragme dans la poitrine. Voilà ce qu'on doit concevoir en regardant cette partie, comme une ſimple toile ſans action. Mais on ne demeurera pas longtemps en cette penſée, ſi l'on la conſidere comme un double muſcle, ſitué entre la poitrine & l'abdomen, attaché à la partie inferieure du ſternum, & des coſtes. Il a dans ſon milieu une large aponévroſe, du coſté de la poitrine il eſt couvert d'une membrane, qui eſt une continuation de la plévre. Il en a une ſeconde du coſté de l'abdomen, qui eſt une extenſion du peritoine : il a auſſi de ce coſté-là, deux productions ou deux ligamens qui ſe traînent le long des vertebres des lombes. Du coſté de la poitrine il eſt attaché par un ligament au pericarde, cette union ne ſe rencontre point dans les animaux à quatre pieds. Il donne paſſage par ſon ſecond muſcle à l'œſophage & aux nerfs ſtomachiques, L'aorte & le canal torachique paſſent entre les productions du diafragme ; & la cave, par ſa partie tendineuſe. Le premier muſcle a une figure circulaire, il eſt attaché aux coſtes, & va ſe terminer au tendon qui eſt commun au ſecond muſcle. Ce dernier vient des vertebres des lombes, & finit à cette aponevroſe. Monſieur *Bartholin* remarque que

le muscle superieur aprés s'estre attaché aux costes, continuë avec les muscles transversaux de l'abdomen. Ces deux muscles, ont des arteres qui viennent de l'aorte, des veines qui vont aboutir à la cave, quelques vaisseaux lymphées, qui vont dans le canal, & plusieurs nerfs qui viennent de la seconde paire vertebrale, de la huitiéme de la moüelle allongée; c'est par ces derniers nerfs qu'on pretend qu'il communique avec les lévres, & la face: on observe deux mouvemens dans ce muscle, par l'un desquels il s'est vouté dans la poitrine, & dans l'autre il est applani. On doute premierement s'il agit, quand il est applani, ou quand il est vouté; c'est à dire, que l'on demande dans laquelle de ces situations ses fibres sont en tention. Les uns ont crû qu'il agissoit dans l'une & dans l'autre; mais comme toutes ses fibres ne conspirent qu'à la même action, on s'est persuadé qu'il ne pouvoit pas faire deux actions si differentes.

Quelques autres ont pensé qu'il n'agissoit que dans l'expiration, & quand il est vouté. Leurs raisons sont premierement qu'un muscle en action tire la partie à laquelle il est attaché: or quand le diafragme est élevé dans la poitrine, il est plus

court & il tire les costes, il est donc en action. Secondement, il chasse l'air avec beaucoup de force des poulmons, outre cette attraction des costes, ce qu'il ne feroit pas, s'il n'agissoit. De plus quand un muscle est en convulsion il agit, or dans le hoquet qui est une convulsion du diafragme, il chasse l'air; il est donc en action, quand il chasse l'air ; c'est à dire dans l'expiration, & lors qu'il est vouté dans la poitrine.

Toutes ces preuves sont foibles, quand on n'est point préoccupé. Premierement si le diafragme tiroit les costes en s'élevant, il faudroit qu'il eût une attache & un point d'appuy dans la poitrine plus fixe que les costes, & n'en ayant point, il ne peut monter dans la poitrine qu'il n'y soit poussé par les corps qui l'environnent. Et par consequent ce n'est point le temps de son action. En effet comment pourroit-il s'élever en haut par l'action de ses fibres, puis qu'estant droites en se gonflant, elles ne peuvent que s'applanir? Mais on m'objectera peut estre que quand on a ouvert le ventre d'un chien, quoy que les muscles de l'abdomen n'agissent plus en poussant les visceres, pour élever le diafragme, on le voit cependant s'élever. Je réponds que les costes en

s'abaissant le font monter & vouter. Par là nous répondrons encore à leur seconde objection, en disant que les costes ne sont pas abaissées parce que le diafragme est élevé dans la poitrine; mais que quand elles s'abaissent, elles le font monter, & que tout cela retressissant la poitrine doit faire sortir l'air. Outre cela je nie que le hoquet se fasse dans l'expiration, au contraire je prétends que c'est en attirant l'air qu'on fait le bruit qui l'accompagne, ce qu'on peut facilement observer dans les animaux qui ruminent.

On doit donc considerer le diafragme comme un autre muscle, qui agit en se gonflant, & en se racourcissant, ce que celuy-là ne peut pas faire, sans s'approcher de la ligne droite, & s'applanir, c'est a lors qu'il presse les visceres, & pousse les muscles du bas ventre en dehors, jusqu'à ce que les muscles de l'abdomen comprimant les visceres, & les costes estant abaissées, le diafragme soit poussé dans la poitrine, dont il chasse l'air. Je suis confirmé dans cette pensée par la structure du diafragme.

On pourra m'objecter que si le diafragme se racourcit dans l'inspiration, il devroit abaisser les costes au mesme-temps, ce qui est contre l'experience, puis-

qu'on les voit dans ce temps-là élevées.

Quoy que cette objection soit tres-forte, il semble qu'on peut répondre que les costes seroient abaissées par le diafragme, dans son aplanissement, si les muscles qui dilatent la poitrine n'avoient pas plus de force que luy, ainsi son effort estant inutile, il communique toute son impression aux visceres, il les presse, fait vuider les excremens, donne de la fluidité aux liqueurs, & pousse les muscles de l'abdomen en dehors. Cela estant constant le diafragme est un muscle opposé à tous les autres muscles de la respiration, il est opposé aux levateurs des costes, puis qu'au mesme-temps qu'il tend à les abaisser ils tendent à les élever. Il est opposé à ceux qui les abaissent, c'est à dire aux muscles de l'abdomen puis qu'il leur pousse les visceres, & les fait gonfler en dehors, & que ces muscles les luy repoussant à leur tour le font monter en la poitrine.

CHAPITRE XIII.

Des mouvemens volontaires, & premierement de la parole.

APrés avoir parlé de la façon que l'air entre, & sort de nostre corps, il faut voir s'il n'y reçoit point de modification. Si l'on examine ce sujet, on verra que le tuyau par où il passe, estant cartilagineux, & d'une matiere à ressort, il y peut causer un mouvement & une collision qui fera un son; c'est proprement ce que nous nommons la voix. On en distingue de trois sortes: sçavoir de simple, d'harmonieuse, & d'articulée.

La voix simple dépend du mouvement de l'air contre les branches: elle se fait entendre quand nous resserrons le diamêtre de la trachée, par le moyen de ses fibres charnuës, ce qui fait faire à l'air une plus grande collision sur les bronches, ainsi nous entendons un son uniforme. Quelques modernes ont expliqué le racourcissement des cartilages de l'aspre artere, par la contraction des nerfs recurrens; mais il y a bien de l'apparence que les nerfs ne remuent les parties que

par le moyen des fibres charnuës.

La voix harmonieuſe conſiſte dans les differens tons : elle dépend de l'ouverture, ou du retreſſiſſement du larinx : il peut s'ouvrir & ſe fermer par le moyen de ſes muſcles, mais nous ne pouvons bien entendre cette matiere, ſans ſuppoſer la connoiſſance de la ſtructure de cette partie.

Le larinx eſt la teſte de la trachée artére, qui eſt compoſée de cartilages, de muſcles, de membranes, de vaiſſeaux, & de glandes. Il y a cinq cartilages : le premier reſſemble à un bouclier, il occupe la partie anterieure : il a quelques productions ou avances, tant ſuperieures qu'inferieures, par les ſuperieures il eſt attaché aux coſtez de l'os hioïde, par les inferieures au cartilage annullaire, qui eſt le ſecond du larinx. Il eſt ainſi nommé, à cauſe de ſa figure, il eſt large & épais par derriere, & plus ſerré par devant. Le troiſiéme & le quatriéme ſont placez ſur le cartilage annullaire, dans la cavité du premier cartilage, & forment une ouverture : c'eſt par elle que l'air entre & reſſort. Le cinquiéme cartilage eſt au deſſus de cette ouverture dont nous venons de parler. Il eſt attaché à la partie concave du premier cartilage, & comme

Scutiforme ou tiroide.

Cricoïde.

Ariſtenoides.

Glote.

Epiglote.

il a beaucoup de ressort, aprés avoir esté facilement abaissé par les alimens & leur avoir fermé l'ouverture de la glotte il se releve; tous ces cartilages sont unis par des membranes, & ont des vaisseaux qui sont les mêmes que dans le reste de la trachée.

Les muscles qui dilatent & ferment l'ouverture du larinx, ont une de leurs attaches hors de luy, ou bien ils les ont toutes deux à ses cartilages.

Les premiers sont deux de chaque costé: le premier est attaché à la partie superieure du sternum, & montant le long des branches s'insere par l'autre bout au bas du scutiforme. Le second tient à la baze de l'os hioide, & par l'autre extrêmité, à la baze du scutiforme.

Bronchique. *Hiothiroidien.*

Les muscles qui ont toutes leurs attaches dans les cartilages mesmes du larinx, sont au nombre de neuf, quatre de chaque costé & un impair.

Cricothiroidien posterieur.

Le premier est attaché à la partie superieure & posterieure de l'annullaire, & par l'autre bout, à la partie superieure & laterale du scutiforme.

Cricotiroidien anterieur.

Le second est attaché au devant du cartilage annullaire; & par son autre partie au bas du scutiforme.

Critoarite-

Le troisiéme est attaché à la partie interieure, & laterale de l'annullaire, &

par l'autre extrêmité à la partie inferieure & laterale de l'aritenoide. *noidien lateral.*

Le quatriéme s'applique d'une part à la partie anterieure, & interieure du scutiforme, & de l'autre au costé de l'aritenoide. *Tiroaritenoidien.*

L'impair est joint par une extrêmité à l'union de l'annullaire, & de l'aritenoide, & par l'autre à la partie superieure du mesme aritenoide. *Aritenoidië.*

Il est aisé de voir l'action de ces muscles : premierement le sternum & l'os hioïde, estant plus fixes que le scutiforme, il doit s'ensuivre que le premier muscle commun tirera le scutiforme vers le sternum, & parconsequent en bas, ce qui ne se peut faire sans un peu ouvrir sa partie superieure. Le second en se racourcissant doit relever le larinx en le tirant vers l'os *hioïde*; & le dilatant par en bas il resserrera le haut du scutiforme.

Quand aux muscles propres, celuy que nous avons décrit le premier, doit resserrer le scutiforme : car l'annullaire est immobile, ainsi il doit tirer en se racourcissant la partie laterale du scutiforme, vers la partie superieure & posterieure de l'annullaire, ce qui ne se peut faire sans le resserer. Le second en agissant tire la partie laterale du scutiforme vers la

partie anterieure de l'annullaire : & ainsi il dilate le scutiforme. Le troisiéme dilate la glote en écartant les cartilages aritenoides, & les approchant de l'annullaire. Le quatriéme & le cinquiéme tirant les mesmes aritenoides en dedans, doivent les approcher & fermer la glote.

Cecy estant supposé on peut fort bien s'imaginer que les muscles qui ouvrent le larinx, agissent dans un ton grave, & ceux qui le ferment se racourcissent dans un son aigu, les petits tremoussemens que l'air fait faire à l'épiglote aidant beaucoup à l'harmonie du son. Mais on ne doit pas dire, que les tremoussemens se font contre la luette, comme ont fait quelques modernes : car la luette est un allongement de la peau du palais qui a peu ou point de ressort.

La voix articulée se fait en partie par le larinx, en partie par la langue, par les dents, & par les lévres ; c'est ce qui a fait qu'on a distingué les syllabes en gutturales, linguales, & labiales.

La langue a plusieurs sortes de muscles pour se mouvoir, les uns sont des fibres qui la composent, les autres y aboutissent seulement, il y en a huit de ces derniers : quatre de chaque costé. Le premier est attaché par une de ses extrémitez à l'apo-

Stilo-glosse.

fiſe ſtiloïde, & par l'autre à la partie moyenne de la langue : il eſt aiſé de concevoir qu'en ſe racourciſſant il doit tirer la langue en haut. Le deuxiéme eſt attaché par un bout au dedans du menton, & par l'autre à la racine de la langue : ainſi en ſe contractant il doit tirer la langue hors de la bouche. Le troiſiéme eſt uny à la baze de l'os hioïde, & à la racine de la langue ; c'eſt pourquoy il la doit approcher en ſe racourciſſant. Quand il agit elle eſt tirée en arriere & en bas. Le quatriéme eſt attaché à la corne de l'os hioïde, & par une autre extrêmité, au coſté de la langue : ainſi il la tirera de coſté. Par l'action de tous ces muſcles la langue doit eſtre remuée en rond. Et par la combinaiſon des mouvemens droits de ſes muſcles, il s'en doit faire dans cet organe d'autres mouvemens droits ou courbes en divers ſens : cependant il y a des mouvemens propres à ſon corps, qui ne peuvent dependre que des fibres qui la composent. On en remarque de longitudinales qui vont de la baze à la pointe, il y en a de trois ſortes, les premieres vont de la baze à la pointe en paſſant par le milieu de ſon corps, en ſe racourciſſant elles attirent la pointe vers la baze, les deux premieres garniſſent le coſté droit, en ſe racourciſſant

Genio-gloſſe.

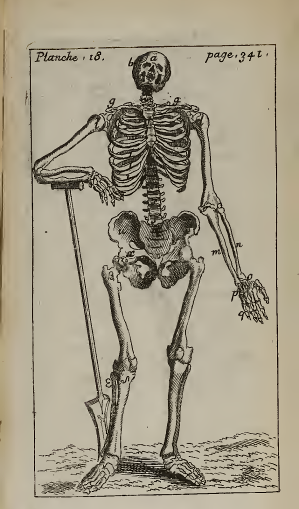
Bazio-gloſſe.

Cerato-gloſſe.

elles mouvent la pointe du costé droit, les trois tiemes garnissent le costé gauche & en se racourcissant tirent la pointe du côté gauche. Outre les longitudinales il y en a de transversales, qui vont d'un costé à l'autre de la langue : elles se coupent à angles droits avec les premieres & s'entrelassent avec elles, en se racourcissant elles allongent & arondissent la langue : il y en a d'autres obliques, qui coupent les premieres & les transversales, en se racourcissant elles tirent la langue, vers sa baze. Enfin il y en a qui vont perpendiculairement de haut en bas selon son épaisseur, ces dernieres approchant le dessus de la langue du dessous la rendent plus mince, & la font allonger & élargir.

La langue est d'autant plus aidée dans ses mouvemens que sa baze est appuyée sur l'os hioïde. Mais pour mieux concevoir la maniere dont cet os facilite les mouvemens de la langue, on doit sçavoir qu'il est en partie osseux & en partie cartilagineux, qu'il a la figure d'une fourche assez ouverte, que par ses cornes il est joint avec le scutiforme. Il est comme divisé en plusieurs pieces, sa figure est un peu convexe du costé de la langue. Ainsi on ne peut pas douter qu'il ne luy

a l'os du front,
b l'os des tempes,
c le zigoma,
d la machoire ſuperieure,
e l'inferieure,
f les vertebres du col,
gg les clavicules,
h le Sternum,
iii les coſtes,
KK la teſte des omoplates,
ll la teſte de l'*humerus*,
m l'os du coude,
n l'os du rajon,
o les os du poignet,
p ceux de la paume,
q ceux des doigts,
rr les vertebres du dos,
ſſ celles des lombes,
T l'os ſacrum,
u l'ilium,
x l'iſchion,
y le pubis,
z la teſte du fœmur,
β ſon col,
γ ſon corps,
δ le tibia,
ε le peroné,
ω les os du col du pied,
χ ceux de la plante.


Planche 18.
page 341.
a
b
g
g
m
n
o
p
q



ferve de poulie, particulierement puifqu'ayant des mufcles qui le font mouvoir la langue qui y eft attachée doit avoir des mouvemens communs avec luy : ayant donc moins de frottement, le mouvement eft plus facile. Cet os a dix mufcles, cinq de chaque cofté; le premier eft attaché par un bout au dedans du menton & par l'autre à la baze de l'os que nous décrivons. Le deuxiéme eft lié par l'une de fes extrêmitez au fternum enfuite montant le long de l'âpre artere s'unit à la baze de l'os hioïde. Le troifiéme a l'une de fes attaches au dedans de la machoire proche les groffes dents, & l'autre à la baze de l'os hyoïde. Le quatriéme de l'apofife coracoide où il eft joint vient à la corne de l'os hioïde aprés s'eftre divifé en deux ventres. Le cinquiéme eft attaché à l'apophyfe ftiloïde & à la corne de l'os hioïde : il eft troüé & fert de poulie au digaftrique qui paffe par dedans. Les premiers tirent cet os en haut & en dehors avec la langue. Les deuxiémes le retirent en bas. Le troifiéme agiffant feparément tire en haut & de cofté, & avec fon compagnon il tire fimplement en haut. Les quatres agiffant enfemble le tirent en bas, & quand ils font leur action feparément ils le tirent de cofté. Des cinquiémes

Geni-hioïdië.
Sterno-hioïdië.
Milo-hioïdië.
Coraco-hioïdië.
Stiloce-rato-hioïdië.

l'un le tire lateralement à droit & l'autre lateralement à gauche. Le mouvement des lévres se fait par des muscles qui leur sont propres.

Les muscles des lévres, sont ou commun aux levres, & aux joües, ou propres aux levres seules; le premier des propres est attaché au creux de la machoire, au dessous de l'os des joües, & par l'autre bout s'attache à la levre superieure; le second est lié par l'une de ses extrêmitez à la baze du menton, & par l'autre s'unit à la levre superieure: ces deux muscles avec les deux de l'autre costé, qui leur sont semblables font les quatre muscles propres des levres. Le premier doit relever la levre superieure. Le second la doit abaisser. S'il n'y a que le droit ou le gauche à agir les élevations, ou les abaissemens, seront obliques, ou du costé droit, ou du costé gauche. A ces quatre muscles propres, on en peut ajoûter un cinquiéme, qui est un sphincter lequel environne les levres, & les resserre.

Incisif.

Trian-gulaire.

Il y a encore huit muscles communs, quatre de chaque costé.

Le premier est attaché par l'une de ses extrêmitez au zigoma, & par l'autre à l'union des deux levres, ainsi il élargit la bouche.

Zigo-mati-que.

Le second est attaché aux gencives pro-*Buccinateur.* che les dents molaires, & il aboutit aux levres. Il doit presser les alimens, & comprimer les glandes de la tunique interieure.

Le troisiéme est attaché à l'os de la *Canin.* pommette, & son autre union est à la levre d'en bas, qu'il doit élever en haut en se racourcissant.

Le quatriéme est attaché au menton, *Quarè.* & à la levre inferieure, qu'il approche de son origine.

Ce n'est pas seulement par le larinx, la langue, & les levres, qu'on articule les paroles. Car le mouvement de la machoire d'embas y sert beaucoup.

Comme la machoire superieure est immobile dans l'homme, il ne nous faut parler que du mouvement de la machoire inferieure; & avant de considerer comment ses muscles la remuent, on la doit regarder comme composée de deux costez qu'on nomme bazes : ils sont distinguez aux enfans, par un gros cartilage : c'est ce qu'on nomme la symphise du menton. A chaque baze on remarque un trou, par où il passe une veine, une artere & un nerf, qui se distribuent aux dens : la veine va dans la jugulaire interne, l'artere vient de la carotide externe, & le nerf

de la cinquiéme paire. Outre les bazes de la machoire on considere ses angles, & ses branches, où l'on remarque deux productions ou apofises; la premiere est mince & reçoit le tendon du crotaphite, l'autre est large, & ronde, & s'emboëte dans la cavité de l'os pierreux; c'est pourquoy la machoire peut se mouvoir en tous sens: car c'est une espece de genoüil qu'elle fait. Il est vray qu'en certains animaux elle ne peut que s'élever, & s'abaisser, parce qu'elle est articulée par une espece de charniére.

Crotaphite. Les muscles qui remuent ce levier sont six de chaque costé: le premier est attaché par toute sa circonference à l'os parietal, & à la cavité des tempes; ensuite réunissant toutes ses fibres comme en un centre, il passe sous le zigoma & s'insere par un tendon à l'apophyse coronoïde. On peut icy faire deux reflexions; la premiere qu'il doit tirer la machoire en haut, secondement que la force de ce muscle doit estre considerablement augmentée, par la longueur de la saillie de l'apophyse à laquelle il va aboutir, parceque la direction de la force de ce muscle en est d'autant plus éloignée du point d'appuy: c'est pour cette mesme raison qu'on a beaucoup plus de force quand les alimens sont

au fond de la machoire, que quand ils sont sur le devant de la bouche. Car dans la premiere situation ils sont proche le point d'appuy ; ainsi la force s'applique mieux : au contraire quand ils en sont éloignez leur resistance est plus difficile à vaincre. On concevra cela si l'on considere la machoire comme un levier dont l'appuy est à l'extrêmité, la puissance au milieu, & le poids à l'autre bout.

Le second muscle est lié à l'apophyse pe- *Pterigo-* terigoide, & par l'autre bout à l'angle de *dien in-* la machoire : il doit aider au crotaphite *terieur.* à la fermer.

Le troisiéme est attaché aux clavicules *Large.* & au sternum, & par l'autre extrêmité à la baze de la machoire, qui est plus mobile que les clavicules & que le sternum. Ainsi elle doit estre abaissée dans l'action de ce muscle.

Le quatriéme tient d'un costé à l'apophy- *Digas-* se stiloïde; il passe par le *stilocératohioïdien:* *trique.* il a deux ventres, & s'attache par son autre costé au dedans du menton : il doit aussi en se racourcissant abaisser la machoire; parceque le muscle par où il passe luy sert de poulie.

Le cinquiéme est attaché par une extre- *Masse-* mité à l'os de la pomette, & au zigoma, *ter.* & par l'autre à la partie moyenne & à

l'angle de la machoire ; en se racourcissant il doit tirer la machoire à costé, & en devant : & quand son compagnon agit ils la tirent simplement en devant, parceque l'action de l'un ne resiste qu'à la traction laterale de l'autre, & qu'ils ne s'empêchent point de tirer en devant.

Pterigoidien exterieur. Le sixiéme est attaché à l'apophyse pterigoide, & vient aboutir à l'espace qui est entre le condile, & le coroné de la machoire, il tire la machoire en devant, comme le masseter. Ainsi il y a deux muscles qui levent la machoire, deux qui l'abaissent, & deux pour les tractions laterales & anterieures.

Pour expliquer comment nous pouvons parler ; il faut sçavoir ce que c'est que le discours. Par discours j'entends un assemblage de paroles où il y a des idées attachées. Je ne pretends point icy expliquer comment nous pouvons attacher des idées à des mots, & comment certains hommes ont pû convenir de certains sons, pour se découvrir mutuellement leurs pensées : mais, j'examineray la parole en considerant que tous les mots sont des assemblages de syllabes, & les syllabes, de lettres consonnes, & voyelles. Les voyelles sont *a e i o u:* pour former la premiere il ne faut qu'une ouver-

ſture de bouche en commençant dés ſon ond. Pour E, ſa formation dépend en partie du goſier & d'une ouverture mediocre de bouche. Il faut encore une plus petite ouverture pour l'I voyelle, & avoir un peu le bout de la langue entre les dents lorſqu'on pouſſe l'air. Quand à l'O il ſe fait d'une ouverture ronde, & aſſez grande de la bouche. La formation de l'V dépend d'un mouvement plus viſte de l'air, & d'une ouverture un peu plus étroite, en allongeant les lévres.

Je n'examine point comment ſe fait la formation des conſonnes. On peut aiſément remarquer cela, & pluſieurs autres en ont traité : il me ſuffit de dire qu'il ne faut que certains mouvemens particuliers des lévres, de la langue, & du goſier, pour former toutes les paroles. C'eſt pourquoy on a ſouvent veu des ſourds entendre en remarquant le mouvement des lévres. Cela doit eſtre plus ordinaire en France, & en Italie, que dans les Païs Septentrionnaux, où l'on parle beaucoup du goſier. Je ne m'arreſteray point à expliquer les differens accens des Nations, & leurs diverſes façons de s'énoncer, parce qu'il y a déja eû quelques Phyſiciens qui ont travaillé là-deſ-

sus, & que cela n'est gueres du ressort de la matiere que nous traitons.

CHAPITRE XIV.

Du mouvement de la Teste.

PUisque tous les mouvemens de nostre corps dependent des differentes façons dont nos os sont joint entr'eux, & que les muscles ne les peuvent faire agir, que suivant leurs dispositions, il faut examiner l'articulation de la premiere vertebre avec la teste, avant de traiter de ses mouvemens.

L'os occipital a deux avances qui entrent en deux cavitez de la premiere vertebre. Ainsi ils sont joints par une espece de charniere, qui ne doit permettre qu'une sorte de mouvement, sçavoir celuy de flexion & d'extension; & si nous nous appercevons que la teste peut tourner en tous sens, ce n'est pas elle seule qui tourne, mais la premiere vertebre avec elle tourne sur la seconde: car cette derniere a une apophyse qu'on nomme dent, qui aprés avoir passé par un trou de la premiere, va dans une cavité de l'oc-

cipital, cela fait que la teste ne formant qu'un tout avec la premiere vertebre, peut tourner sur ce pivot. Il y a trois ligamens qui empêchent ces os de se déboëter : le premier separe le trou par où passe la moüelle de celuy par où passe la dent, il est ferme : & s'il estoit rompu cette apophyse en se deboëtant écraseroit la moüelle ; le second ligament unit la premiere vertebre à l'occipital. Il s'en trouve encore un autre qui attache la premiere vertebre avec la seconde qui est immobile, afin que la premiere ne se puisse contourner qu'à demi : car, si elle se tournoit tout à fait, la moüelle pourroit estre blessée dans les mouvemens obliques, ce qui est encore empêché de se faire, parceque le trou est bien plus large qu'il ne faut pour contenir la moüelle.

Nous avons montré que les articulations de la premiere vertebre convenoient fort bien avec ses mouvemens. Il nous faut seulement trouver les forces mouvantes de cette machine. Je conçois que les muscles qui seront attachés par un bout au sternum & aux clavicules, & par l'autre à l'apophyse mastoïde de l'os des tempes, devront en se racourcissant abaisser la teste. L'action de ces muscles est augmentée par l'alongement de cette *Mastoidien.*

apophyse qui les écarte du point d'appuy, & parce qu'elle est vers les parties anterieures de la teste : car si elle estoit vers les posterieures, ces muscles luy feroient faire un demi tour en agissant separément.

Ceux qui doivent relever la teste où ils sont attachez aux vertebres du dos & du cou, & par l'autre extrêmité, obliquement à l'occipital, où ils sont attachez aux apophyses transverses des mesmes vertebres, & au milieu de l'occipital, ces muscles ont leurs pareils du costé opposé: s'ils agissent ensemble ils élevent simplement la teste : mais separément, ils l'élevent obliquement. Les autres levateurs viennent ou de la seconde vertebre du cou, ou de la premiere, & s'inserent à l'os occipital : ils aident toûjours dans leur action à l'élever. Les muscles qui font les mouvemens circulaires de la teste, sont deux de chaque costé, le premier est attaché par un bout à l'apophyse aiguë de la seconde vertebre, & par l'autre à l'apophyse transverse de la premiere. En se racourcissant il doit tirer l'apofise transverse de la premiere vers l'apofise aiguë de la seconde qui est immobile : ce qui doit parconsequent faire faire un demi tour à la premiere vertebre & à la teste.

Splenius. *Complexus.* *Grand droit.* *Petit* *Grand oblique.*

Fig. 1. suivant Casserius.

aa le corps de la machoire inferieure,
bb le corps de l'os hioide,
cc le sternohyoidien,
dd le muscle genihioidien,
e le stiloceratehyoïdien,
ff le coracohyoïdien,
g le bazigloſſe,
hh les nerfs qui aboutiſſent à la langue,
i le ceratogloſſe,
KK le stilogloſſe,
ll sternotohyroidiens,
mm hyothyroidiens,
n les cartilages de l'aſpre artere,
oo le digaſtrique,
pp partie de l'apophyſe stiloide.

Fig. 2. Repreſente une partie des muſcles des parties anterieures du corps.

aa les muſcles longs du col,	*m* le grand,
b le ſcalene,	*nn* les intrecoſtaux,
c le maſtoidien,	*o* le brachial interne,
d les vertebres du col,	*p* le long,
e le levateur de l'épaule	*h* le rond pronateur,
f le ſouſclavier,	*r* le palmaire,
g le pectoral,	*ſ* le ſublime,
h le deltoide,	*T* le profond,
i le biceps,	*v* le flechiſſeuur du pouce,
l le petit dentelé,	

Les autres caracteres ſont pour les parties inferieures.

a le ſpoas,	*h* le faſſia lata,
b l'iliaque,	*ii* le crural,
c l'obturateur interne,	*l* le greſle,
dd le triceps,	*m* le jambier anterieur
ee le muſcle droit,	*n* l'épronnier,
ff le vaſte externe,	*o* l'extenſeur commun
g le vaſte interne,	*p* le ligament annulaire


P.331.
Pla.19.
f.1.
f.2.

On pretend qu'il y a un muſcle qui vient de l'apofiſe tranſverſe de la premiere vertebre du cou, & qui ſe termine à l'os occipital, pour luy donner un demi tour. Mais cela eſt impoſſible, parceque leur articulation n'eſt pas libre : il ne pourroit faire qu'une flexion, & pour luy faire faire la moitié d'un tour, il devroit eſtre attaché à la ſeconde vertebre ſoit que ſon inſertion fuſt à l'os occipital, ou à la premiere vertebre. Les mouvemens obliques de la teſte peuvent encore dependre de la combinaiſon des mouvemens droits, comme nous le prouverons en parlant des mouvemens du bras. *Petit obliqu*

CHAPITRE XV.

Du mouvement de l'Epine.

QUoyque tous les mouvemens de nôtre corps ſoient admirables, nous n'en ſommes point ſurpris, ſi l'art n'ajoûte quelque choſe à la nature & s'ils ne nous paroiſſent extraordinaires. On peut remarquer particulierement cette verité dans les mouvemens de l'épine. Parceque nous les voyons tous les jours nous ne les admirons pas : mais ſi l'art y

ajoûte quelque chose comme on voit dans les danseurs de corde, nous en sommes tous étonnez.

On dit ordinairement que quand on connoist les causes de quelques effets, nous cessons pour lors de les admirer: c'est pourquoy bien que nous croyions connoistre comment se font les mouvemens de nostre corps, & particulierement de l'épine, puisque nous ne cessons pas pour cela d'en estre surpris, il faut que les connoissances que nous en avons soient fort imparfaites. Voyons si nous pourrons satisfaire nostre esprit sur les causes des mouvemens de l'épine.

On doit premierement remarquer que l'épine est composée de plusieurs vertebres, posées les unes sur les autres, qui estant toutes percées font un canal osseux qui est un peu plus large que la moüelle qu'il contient : ainsi quoyque l'épine se courbe dans les differentes contorsions du corps, la moüelle n'en reçoit aucune incommodité.

L'épine a la figure d'une double S. romaine, les vertebres du cou se courbent en dedans, afin d'appuyer l'œsophage, & les vaisseaux. Celles du dos se courbent en dehors, afin d'augmenter la capacité de la poitrine. Les lombes sont voutées

en dedans, ainſi elles appuyent & ſoutiennent le poids de certains viſceres: l'os ſacrum faiſant une voute en dehors élargit la capacité de l'hypogaſtre, le coxis s'allonge en dedans & ſoûtient le rectum.

Quoyque le nombre des vertebres ſoit incertain & qu'il ſoit different ſuivant les differens ſujets, on en compte ordinairement ſept au col, douze au dos & cinq aux lombes; il y a donc vingt-quatre vertebres: l'os ſacrum eſt fait de cinq piéces, & le coxis de trois.

L'épine reſſemble aſſez bien à une pyramide: car d'une baze large elle ſe termine en pointe. Chaque vertebre a ſept apophyſes, ſçavoir une aiguë, deux tranſverſes, deux obliques aſcendentes, & deux obliques deſcendentes: il faut remarquer que les deux obliques deſcendentes de la vertebre ſuperieure ſe joignent avec les obliques aſcendentes de l'inferieure, & que par leur union elles font aux coſtez du corps des vertebres deux canaux qui contiennent les veines & les arteres vertebrales: les corps des vertebres ſont joints entr'eux par de gros cartilages, & par des ligamens. On remarque au corps des vertebres de petites échancrûres, celles de la

partie inferieure de la vertebre superieure, estant jointes avec celles de la partie superieure de la vertebre inferieure, laissent des trous entre les articulations, par lesquels sortent des nerfs entre les apophyses obliques. Par la connoissance des eminences & du corps des vertebres, on peut bien remarquer que les apophyses aiguës laissant quelque jeu entre elles, & que les cartilages prestant un peu, l'épine se peut courber en devant, & en arriere, & qu'au contraire les eminences obliques laissant tres-peu de jeu, l'épine ne peut guéres se fléchir vers les costez.

On doit encore concevoir l'os sacrum, comme immobile : & quoyque chaque vertebre ait peu de jeu, la courbure de toute l'épine doit cependant estre sensible: de mesme qu'un petit Segment d'un grand cercle, paroist presque droit, quoy qu'il face avec les autres parties du cercle une fort grande courbure. Mais comme il est impossible d'examiner tous les mouvemens de l'épine à la fois, examinons premierement ceux du cou.

Nous avons expliqué la jonction de la premiere & de la seconde vertebre avec la teste ; il nous faut encore observer dans la premiere vertebre une petite éminence osseuse, qui empêche que quand la teste

eſt tirée en arriere, l'artere vertebrale ne ſoit comprimée. Les vertebres du cou ont leurs apophyſes tranſverſales percées, elles n'ont que cela de particulier. Elles ont quatre muſcles pour les fléchir, ou les abaiſſer ; & quatre pour les étendre ou les élever : c'eſt à-dire que de chaque coſté il y a deux fléchiſſeurs, & deux extenſeurs, le premier eſt attaché par l'une *Le long* de ſes extrêmitez, à la troiſiéme vertebre du dos, & par l'autre à toutes les vertebres du cou ; & comme les vertebres inferieures ſont toûjours plus immobiles que les ſuperieures, il doit tirer ces dernieres & les faire courber. Le ſecond eſt un muſcle *Scalene* d'une figure triangulaire, à coſtez inégaux, attaché par un coſté aux clavicules, par l'autre à la ſeconde coſte, & par le troiſiéme aux productions tranſverſes des vertebres du cou. Quand les muſcles extenſeurs de cette partie agiſſent, au meſme temps ce muſcle éleve ſeulement la ſeconde coſte : mais ſi ce ſont les fléchiſſeurs, il leur aide : car pour lors les vertebres ſont plus mobiles que les clavicules & que les coſtes ſuperieures ; & comme ce muſcle ne peut lever les coſtes que quand le cou eſt dreſſé, il ne faut pas s'étonner, ſi lorſqu'on a un peu de peine à reſpirer on leve la teſte pour faire agir ce muſcle.

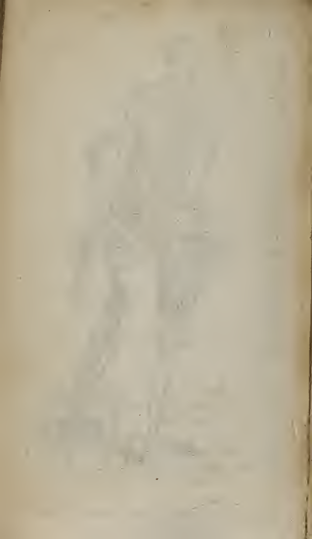
Transversal. Les muscles qui étendent le cou sont aussi deux de chaque costé : le premier est attaché aux apophyses transverses, des six vertebres superieures du dos, & à toutes celles du cou : il doit en se racourcissant tirer les dernieres vers les premieres & parconsequent dresser cette partie : le second est attaché à toutes les épines des sept vertebres superieures du dos, & des cinq inferieures du cou, en se gonflant il doit tirer les superieures vers les inferieures, & parconsequent le faire lever. *L'épineux.*

Les mouvemens des vertebres du dos & des lombes se font par le moyen de six muscles, trois de chaque costé : le premier est attaché à la coste de l'os ilium, & à l'os sacrum, & par une extrêmité, aux productions transverses des vertebres des lombes. Comme l'os ilium, & l'os sacrum sont bien plus fixes que les vertebres des lombes, quand ces muscles agiront, ils les tireront lateralement en dehors pourveu qu'ils agissent separément : le second est attaché au deriere de l'os sacrum & par l'autre extrêmité aux apophyses aiguës des vertebres des lombes. On doit remarquer que les vertebres estant plus mobiles que l'os sacrum, doivent estre estenduës par ce muscle, & avec d'autant plus de force, que leurs épines sont plus *Triangulaire.* *Sacré.*

aa Les mufcles droits de la tefte,
b le levateur de l'épaule,
c les mufcles tranfverfaux du col,
dd les deux épineux,
e le facrolumbe,
f le tres-long du dos,
g le mefme hors de fituation,
hh le facré du dos,
i les quarrez du dos,
K le premier fupinateur,
l l'extenfeur du carpe,
mm les extenfeurs des doigts,
nn les extenfeurs du pouce,
o le feffier moyen hors de fituation,
p le petit feffier en fituation & hors de fituation,
qq le piriforme l'un des quadrigemeaux,
r l'obturateur interne,
f la bourfe où Il femble eftre enfermé,
t le quatriéme des quadrigemeaux,
v le biceps qui flechit la jambe,
x le demi-membraneux,
y le demi-nerveux,
z le grefle,
3 triceps,
2 crural,
4 le jambier pofterieur,
5 le grand flechiffeur des doigts du pied,
6 le petit flechiffeur des doigts du pied,
7 le flechiffeur du pouce.



Pla. 20.
P. 347



longues, parce qu'elles éloignent la puissance du point d'appuy, ce qui augmente considerablement l'action du sacré. Le troisiéme est attaché par l'une de ses extrêmitez aux épines de l'os sacrum, & par l'autre aux apophyses transversales du dos qu'il étend: quand ces muscles agissent separément, il font les mouvemens obliques de nostre corps. On voit bien par là que l'épine a des extenseurs: mais on ne trouve point de muscles pour faire la flexion, si ce n'est que les muscles de l'abdomen en tirant le sternum, puissent faire courber l'épine. *Demi-épineus.*

CHAPITRE XVI.

Du mouvement du bras & de la main.

Les extrêmitez superieures de nostre corps, sont divisées en bras, avant bras, & main: le bras se meut en haut, en bas, en devant, en arriére, & en rond; l'avant-bras peut estre fléchi, étendu, tourné en bas, ce qu'on nomme pronation, & tourné en haut, ce qu'on nomme supination. La main est divisée en poignet, en paulme, & en doits, toute

la main a des mouvemens qu'elle retient des parties ausquelles elle est attachée : par exemple quand l'avant-bras est tourné en bas, la paume de la main doit y estre tournée, & quand il est tourné en haut la paume est aussi tournée de mesme ; le poignet est fléchi, étendu, amené en dedans, en dehors, & mû en rond, tant par la combinaison de ses mouvemens, que par le meslange de ceux de pronation, & de supination de l'avant bras ; les doits sont fléchis, & étendus en trois differens endroits, ils sont encore approchez ou écartées.

On ne remarque qu'un seul os dans le bras, mais il y en a deux dans l'avant-bras, le plus gros s'appelle le coude, & le plus petit le rayon : dans le poignet on en voit huit, dans la paume de la main quatre, & quinze dans les doits. Je ne parle point des os sézamoïdes, nous en pourrons dire quelque chose, aprés avoir examiné les autres plus au long.

L'os du bras est gros & creux, son extremité superieure est grosse, ronde, & se termine en un col un peu plus étroit. Pour bien comprendre comment cette extrémité s'articule ; il faut examiner l'omoplate qui est un os de figure triangulaire, où l'on considere une partie conve-

xe, & une partie concave; l'on voit sur sa partie convexe une apophyse en forme d'épine. Enfin cet os triangulaire se termine en une apophyse assez grosse, à l'extrêmité de laquelle on remarque une cavité plate, afin que l'os du bras se puisse mouvoir plus facilement en haut, en bas, & de tous costez. Mais comme il se pourroit aisément deboëster, il est retenu dans son lieu par des ligamens, qui à la verité auroient esté de foibles liens, si l'expansion des tendons qui aboutissent à la teste de l'os du bras, n'avoit formé une boëte tendineuse, pour renforcer la premiere. Ces deux sortes d'attaches n'auroient pas beaucoup resisté, si l'os du bras avoit pû se mouvoir tout à fait en arriere. Mais il y a deux apophyses *a* de l'omoplate qui en s'avançant l'en empêchent, & affermissent ainsi cette articulation.

a Coracoïde, acromium.

L'os du bras a deux éminences, & une cavité à sa partie inferieure, pour s'unir par charniere à l'os du coude; car cet os a une cavité qui reçoit l'une des éminences de l'os du bras. L'os du coude a encore une apophyse, qui est reçuë dans la cavité de ce mesme os: elle est assez longue & occupe le derriere. La seconde éminence de l'os du bras est reçuë dans une cavité ronde du rayon; ainsi l'os du bras est

joint avec luy par une espece de genoüil ; c'est pourquoy il se peut mouvoir sur l'os du coude : c'est de là que les mouvemens de pronation, & de supination dépendent. L'os du coude & du rayon sont joints ensemble, & couchez l'un sur l'autre, ils ont une figure triangulaire ; ainsi ayant une surface plus étenduë, ils peuvent avoir davantage de muscles. L'espace d'entre deux est occupé par une membrane. Les os de l'avant bras sont articulez avec les deux premiers os du poignet, par une espece de genoüil. Le troisiéme & le quatriéme os du poignet sont attachez simplement avec les autres, & les quatre autres avec les os de la paume par le moyen des cartilages.

Les os de la paume sont quatre assez longs, qui s'articulent par une espece de genoüil à la premiere phalange des doigts, qui sont au nombre de cinq qui ont trois phalanges : chaque phalange a cinq os, qui sont joints avec ceux des autres phalanges par charniere. Il est maintenant assez aisé de comprendre la mechanique du mouvement du bras, & de la main ; mais afin de ne rien supposer, aprés avoir examiné le levier qui doit agir, quand nous levons quelque poids, examinons la puissance qui le doit faire agir.

Les muscles qui levent le bras doivent tous estre situés en dehors, ils sont attachez à l'épine de l'omoplate, & aux clavicules, & par l'autre bout à la partie moyenne de l'os du bras. Ou bien ils sont simplement attachez dans la cavité qui est au dessus de l'épine de l'omoplate, & par l'autre bout au col de l'os du bras. Comme ces muscles ont leurs points fixes en haut, & qu'ils sont situés au dehors du bras, ils doivent l'élever : mais celuy qui est attaché vers le milieu du mesme os, doit avoir bien plus de force que celuy qui est à son col : parce qu'il est plus éloigné du point d'appui ; c'est pourquoy si ces muscles au lieu d'estre attachez à l'extrêmité d'en haut, l'estoient à celle d'en bas, ils auroient incomparablement plus de force : mais il arriveroit une autre incommodité. Car si les os *a b*, *b c*, son articulez ensemble en *b*, & que la corde *a p*, en se racourcissant, tire l'os *b c*, comme on peut voir dans la quinziéme figure, la partie n'enflera point, mais si c'est le muscle *a d c*, la partie enflera de tout l'espace, *o* ce qui seroit fort incommode. On ne doute pas que ces os ne fassent un levier, dont *b* est le point d'appui, le muscle la puissance, & *c*, l'endroit où est le poids ; or si le

Deltoïde.

Susépineus.

muſcle eſt fort éloigné du point *b*, il augmentera conſiderablement ſa force, la puiſſance eſtant plus éloignée du point d'appui.

On peut faire à peu prés les meſmes conſiderations ſur les muſcles qui abaiſſent le bras. L'un a ſon point fixe à la cavité de la coſte inferieure de l'omoplate, l'autre l'a aux épines de l'os ſacrum, & du dos, & s'attache avec le precedent, à la partie du dedans du col de l'os du bras: ſi ces os s'attachoient à la partie exterieure du bras, ils le leveroient en haut, mais parce que leur attache eſt en dedans ils l'abaiſſent. Le dernier doit avoir à cauſe de ſa longueur, un racourciſſement & une action bien plus forte que le premier.

Grand. Rond.

Tres-large.

Ceux qui meuvent le bras en devant, où ſont attachez aux clavicules, & aux coſtes, ou à l'apophyſe coracoïde de l'omoplate, & par leur autre extrêmité au milieu de l'os du bras; c'eſt pourquoy cette action eſt tres-forte quoy que les muſcles ſemblent aſſez foibles.

Pectoral. Coracoïdien.

Les muſcles qui le tirent en arriere ont leur point d'appui ſous l'épine de l'omoplate, ou au deſſous de ce meſme os, ou bien à ſa coſte inferieure, & s'attachent par leur autre extrêmité au col de l'os du bras.

Le ſouſepineus Souſcapulaire. Petit rond.

Quand tous ces mufcles agiffent les uns aprés les autres, le bras doit avoir un mouvement rond, par le combinaifon de tous les precedens : Car eftant premierement abaiffé, mû en devant, élevé, retiré en arriere, il doit fe faire un mouvement rond par la fucceffion de ces quatres mouvemens oppofez.

Le bras n'a pas feulement des mouvemens propres, il en a auffi qui dependent de l'omoplate, c'eft à dire de l'épaule.

L'omoplate a quatre mufcles, dont l'un le tire en devant, le fecond en arriere, le troifiéme en haut, & le quatriéme en bas. *Petit dentelé.*

Le premier eft fitué fous le pectoral, il eft uni aux cinq coftes fuperieures & montant obliquement fe vient joindre vers la production coracoïde. Comme les coftes fuperieures font plus fixes que l'omoplate, ce mufcle dans fon action doit tirer cette partie en devant. *Trapeze.*

Le fecond a differentes attaches. Il eft premierement attaché à l'os occipital. Secondement aux épines des vertebres du col. Troifiémement aux huit ou neuf vertebres du dos. Quatriémement à la baze & à l'épine de l'omoplate, jufqu'à l'acromion, & jufqu'à la clavicule. Les épi-

nes du col & les vertebres du dos estant plus fixes que l'omoplate, cet os doit estre tiré en arriere quand ce muscle agit. Si au mesme temps les fléchisseurs de la tête agissent, l'occipital devenant plus fixe ce muscle peut lever l'omoplate en haut : mais s'ils n'agissent pas, & que le muscle qui abaisse l'omoplate se contracte, l'occipital doit estre abaissé en arriere.

Rhomboide. Le troisiéme est joint aux trois vertebres inferieures du col, & aux trois superieures du dos, & par son autre bout à la baze de l'omoplate qu'il tire en arriere & en bas.

Muscle de patience. Le quatriéme est attaché aux productions transverses des quatres premieres vertebres du col, & par l'autre extrêmité à l'angle superieur de l'omoplate qu'il tire en devant & en haut.

Le bras doit estre remué dans tous ces mouvemens, parce qu'il tient à l'omoplate.

L'avant bras a quatre sortes de mouvemens, flexion, extension, pronation, & supination.

Les muscles qui le fléchissent, ont leur point fixe à l'omoplate, ou au haut de l'os du bras, & sont attachez par leur partie inferieure. Le premier à la partie éminente du rayon, & le second entre le coude

Biceps. Brachial interne.

& le rayon, ils peuvent fléchir le coude, l'os du bras & l'omoplate ne cedant pas à la traction. Pour connoistre la force de ces muscles. Il faut considerer *a* comme le point fixe, où est attaché le muscle *a m*, *b*, comme le point fixe du levier *b c*, la force *a m*, estant fort prés de l'appui *b*, & le poids *d*, en estant pour le moins vingt fois plus éloigné, il faut vingt fois plus de force, que si le poids estoit attaché à la puissance, ou que si la force & le poids estoient également éloignez de l'appui. Et ainsi pour lever un poids de dix livres, il faut que ces muscles puissent lever plus de deux cens livres. Et comme on trouve quelquefois des hommes qui levent cent livres avec la main, tout le bras se tenant horizontal, il faut que leurs muscles puissent lever deux mille dans une situation perpendiculaire. On peut fort bien rendre raison sur ce principe, pourquoy il est plus difficile de lever un fardeau, par la flexion de l'avant bras, qu'en faisant agir tout le bras de bas en haut sans faire aucune flexion.

Les muscles qui étendent l'avant bras, *Le long* ont une attache fixe à la côte inferieure *Le court.* de l'omoplate, ou au col de l'os du bras, & leur autre attache à la partie posterieure & éminente du coude; en se racourcis-

sant ils doivent étendre le coude, & mesme ils le fléchiroient d'une façon opposée à la premiere, si l'éminence de l'os du coude qui s'emboneste dans la cavité de la partie inferieure de l'os du bras, ne s'opposoit à cette traction.

Le rond. La pronation se fait par le moyen de deux muscles. Le premier est attaché à l'apophyse interne de l'os du bras, & par l'autre extrêmité à la partie moyenne & exterieure du rayon. Et comme l'os du bras est immobile en ce sens & que l'os du rayon peut tourner, il tire sa partie exterieure en dedans. *Le quarré.* Le second est lié à la partie inferieure & interieure du coude, & d'ailleurs à la partie inferieure, & exterieure dn rayon. Comme l'articulation du coude avec le bras en façon de charniere rend le coude immobile aux tractions laterales, & qu'au contraire le rayon peut se mouvoir en tous sens, puisque son articulation se fait en maniere de genoüil, la partie exterieure du rayon est tirée vers la partie interieure du coude, ainsi le bras & la paume de la main sont tournez en bas.

Les muscles supinateurs sont aussi deux. *Le long* Le premier est attaché sur l'apophyse externe de l'os du bras, & par l'autre bout à la partie inferieure & interne du rayon;

ainsi en se racourcissant il la tourne en dehors. Le second est attaché à l'apophise externe du bras, & du coude, & par l'autre extrêmité il tient à la partie superieure, & anterieure du rayon : il sert à la tirer en dehors, ainsi le bras & la paume de la main sont tournez en haut. *Le con*

La paume de la main a un muscle qui est attaché à la production interieure de l'os du bras, & qui va se répandre dans le dedans de la main. On peut croire qu'il tire la paume vers son origine. On ne peut pas dire qu'il puisse faire creuser le dedans de la main ou la faire dilater ; car ces deux actions dépendent seulement des muscles qui remuent les doigts; quand l'antitenar & les fléchisseurs agissent, la main est renduë cave ; quand ceux qui éloignent les doigts & les extenseurs se contractent, la paume de la main est dilatée.

Le poignet est fléchi & étendu ; les fléchisseurs ont tous deux leur point fixe à la partie interieure de l'os du bras, & par l'autre bout, l'un deux se termine à l'os qui soûtient le petit doigt, & le second à celuy qui soûtient l'indice, quand ils se racourcissent tous deux ensemble, ils fléchissent le poignet, mais quand ils agissent separément. Le premier le tire en *Le cubital interne. Le radial interne.*

dehors en le fléchissant, & l'autre le tire en dedans. Il faut encore remarquer que leurs tendons sont enfermez sous un ligament ferme, qu'on nomme annullaire, parce que comme ils aboutissent vers l'extrêmité du poignet, en le fléchissant ils augmenteroient le volume de la partie s'il n'estoient retenus dans leur place.

Les extenseurs sont aussi deux, attachez à l'apophyse exterieure de l'os du bras, & vont aboutir l'un à l'os qui soûtient le petit doigt, & l'autre à celuy qui soûtient l'index; ils passent sous le ligament annullaire, pour la mesme raison que les fléchisseurs. Quand ils agissent ensemble ils étendent le poignet: mais quand ils agissent separement. Le premier l'étend en dehors, & le second en dedans: quand le flechisseur qui le tire en dedans agit avec l'extenseur qui l'étend aussi en dedans, il n'est ny flechi ny étendu, parce qu'il s'empêchent mutuellement: mais il est simplement tiré en dedans, parce que l'un & l'autre conspirent à ce mouvement. Il est aussi tiré seulement en dehors, quand l'autre flechisseur & l'autre extenseur agissent. Par la combinaison de ces mouvemens: il se fait un mouvement en rond.

Cubital externe. *Radial externe.*

Les doigts sont flechis, étendus, ap-

prochez, & écartez. Le premier flechisſeur eſt attaché à l'apophyſe interne de l'os du coude, paſſe ſous le ligament annulaire, & ſe diviſe en quatre tendons, qui aboutiſſent à la ſeconde rangée des os des doigts. Le ſecond eſt attaché aux parties ſuperieures du coude, & du rayon, il paſſe ſous le ligament annullaire, ſe diviſe comme le precedent, traverſe des trous qui ſont aux tendons du ſublime & s'attache à la troiſiéme rangée des doigts. Les tendons de ces deux muſcles ſont enfermez en des gaines, pour deux raiſons. La premiere pour empêcher qu'ils n'augmentaſſent le volume de la partie dans la traction. La ſeconde pour filtrer une liqueur huileuſe qui les rend ſouples : quand ces muſcles agiſſent ils flechiſſent les doigts. *Sublimé.* *Profond.*

L'extenſeur commun eſt attaché par un bout à l'apophyſe externe de l'os du bras, & par l'autre aprés avoir paſſé ſous le ligament annullaire, il ſe diviſe en quatre tendons, qui vont à la troiſiéme phalange.

Le doigt index a un extenſeur qui eſt attaché par une extrêmité à la partie moyenne, & exterieure du coude, & par l'autre à la ſeconde phalange de l'index.

Le petit doigt en a auſſi un qui eſt attaché par un bout à l'apophyſe externe de

l'os du bras, & par l'autre au petit doigt.

Pour examiner comment les doigts peuvent estre approchez ou écartez, il faut remarquer qu'il y a de petits muscles attachez d'un costé aux tendons du profond, & de l'autre le long des costes des doigts, ils agissent particulierement dans l'action du profond, de telle sorte qu'ils flechissent les doigts en les approchant du poulce.

Lumbricaux.

Entre-dosseus.

Il y a six autres petits muscles qui sont attachez aux os de la paume, & aux os des doigts. Comme ces premiers sont plus immobiles que ceux des doigts, quand tous ces muscles agissent ils approchent les doigts les uns des autres, & si ce muscle qui approche l'indice du pouce, agit, ces muscles approchent les doigts du pouce : si c'est celuy qui éloigne le petit doigt, les mesmes muscles éloignent les doigts du pouce ; c'est pourquoy le doigt indice, & le doit auriculaire ont des muscles qui les écartent & d'autres qui les étendent : ce sont ceux que nous avons décris.

Celuy qui écarte l'index en l'approchant du pouce, est attaché au premier os du pouce & aux os de l'index, qui sont plus mobiles que ceux du pouce.

Hypotenat.

Celuy qui écarte le petit doigt, est atta-

ché

ché aux troisiéme & quatriéme os du second rang du poignet, & par l'autte extremité il s'insere exterieurement au premier os du petit doigt; quand il se gonfle & se racourcit, il tire le petit doigt en dehots.

Le pouce est étendu par deux muscles, qui sont attachez à la partie superieure, & exterieure du coude, l'un desquels s'attache par l'autre bout, à la seconde, & l'autre à la ttoisiéme phalange. Celuy qui l'éloigne des autres est attaché à l'os du poignet, opposé au pouce, & par l'autre bout à la seconde phalange. Quand celuy-là agit avec celuy qui éloigne l'index des autres doigts, l'un & l'autre sont écartez; mais quand celuy qui éloigne l'index, agit avec les muscles qui approchent les doigts, le pouce est approché des autres doigts. *Le long* *Le court* *Tenar.*

Il est encore approché par l'action d'un muscle attaché par un bout à l'os de la paume qui soûtient le doigt du milieu, & par l'autre au deuxiéme os du pouce. *Lantitenar.*

La principale action de la main est de prendre quelque chose: cela ne se pourroit point faire commodément, si l'extrémité des doigts n'estoit garnie de petites cornes luisantes, qui les deffendent & les font resister davantage. C'est pour-

quoy nous dirons icy deux mots de leur nature. On pretendoit autre fois que ce n'estoit que l'extrêmité des nerfs endurcie ; mais quelques modernes ont tâché de prouver que ce n'estoit que la membrane reticulaire & les mammelons qui s'allongeoient, & se durissoient par un suc salin. Ils tâchent de prouver cette opinion, parce que les ongles ne croissent point par la racine, & qu'il faudroit qu'une partie de l'ongle pût quitter ses attaches, & en reprendre de nouvelles : Au contraire dans leur systême ils n'ont point besoin de cette supposition extravagante, puis qu'ils disent qu'il vient de toutes les parties de la peau. Ce qui les confirme davantage dans ce sentiment, c'est que *Barkolin* rapporte qu'on a vû des ongles qui commençoient à noircir par le bout : mais à ce qu'on leur objecte que les tâches vont de la racine à l'autre extrêmité de l'ongle, ils répondent que c'est par l'allongement de la couche où elle estoit. Ils expliquent à peu prés de mesme la generation des cornes.

Pour expliquer nettement mon opinion, je diray que tout nostre corps est un tissu des mesmes filets, & que ceux de la peau peuvent ayder à former les ongles. Toutes ces fibres ne different entre-elles que

par les ſucs qui y coulent, comme un tendon ne differe d'un muſcle, que par la difference des liqueurs qui les nourriſſent; c'eſt pourquoy on ne doit pas croire que la peau & les ongles ſoient la meſme choſe, qu'ils ſe nourriſſent des meſmes ſucs, & qu'ils ne ſoient diſtinguez du tiſſu reticulaire que par leur dureté. Leur configuration particuliere eſt dés la premiere conformation.

CHAPITRE XVII.
Du marcher & du nager.

LE centre de gravité eſt le point d'un corps lequel ſeul eſtant appuyé empêche le corps de tomber : on appelle ligne de direction, la ligne qui ſort de ce point pour aller au centre des corps graves : quand elle eſt appuyée le centre de gravité eſt ſoûtenu. Dans l'homme la ligne de direction paſſe par le milieu de nos deux jambes, dans les animaux elle paſſe entre leurs quatre piés.

Quand nous marchons nous nous appuyons ſur un ſeul pied ; c'eſt-à-dire, que nous y jettons le centre de gravité, & pour lors la ligne de direction eſt le long de cette jambe. Le centre y eſt porté

ou parce qu'appuyant l'autre jambe contre terre nous l'y poussons, ou parce que nous flechissons celle sur laquelle nous le voulons jetter : ensuite nous allongeons l'autre jambe ; de sorte que la ligne de direction sortant de la premiere, le centre de gravité doit tomber entre les deux jambes ; aprés cela nous avançons la poitrine en devanr & nous jettons le centre de gravité sur l'autre jambe qui devient plus courte à son tour, & celle-là plus longue. Voilà la façon commune dont les hommes marchent : Voyons maintenant celles des animaux par rapport à la nostre.

Quand un cheval marche doucement, il s'appuye sur trois pieds, car un de ceux de derriere pressanr la terre pousse le centre de gravité dans le triangle des trois autres pieds, & ensuite il s'avance pour faire un autre triangle qui peut soûtenir tout le corps pendant que l'un des piés de devanr estant libre peut se mouvoir : il se fait encore un nouveau rriangle qui soûtienr la ligne de direction, & l'autre pié fait ce que son compagnon a fait auparavant.

Quand cet animal va le trot, il a deux piés diamétralement opposez qui sont élevez à peu prés comme il arrive aux porteurs de chaise, afin qu'un pié pres-

ſant contre la terre, faſſe avancer le centre de gravité ſur l'autre. Je m'étendrois ſur l'explication des autres eſpeces de marcher, ſi elles ne dépendoient point un peu du ſaut, que j'expliqueray dans un autre lieu, je laiſſe maintenant cette matiere, pour parler du nager, qui eſt une action commune à l'homme & aux poiſſons.

Premierement on doit remarquer que noſtre corps eſt à peu prés égal en peſanteur à un pareil volume d'eau, & qu'ainſi ils devroit tenir dans l'endroit de l'eau, où il ſe trouve, & comme en nageant on a la teſte élevée hors de l'eau, un volume de ce liquide ne répond pas à un pareil volume de noſtre corps, ainſi nous y devons enfoncer. Mais les nageurs en remuant les pieds, & les bras à la ronde, aſſujettiſſent un plus grand eſpace d'eau, pour répondre au volume de leur corps; c'eſt pourquoy ils peuvent demeurer à la ſurface de l'eau. Il n'en eſt pas de même des poiſſons, ils ſont d'une matiere qui n'eſt pas tout à fait en équilibre avec l'eau, mais ils ont deux bouteilles pleines d'air qu'ils peuvent aiſément dilater, ou comprimer. Quand par les fibres charnuës de ces veſſies l'air eſt comprimé, le corps du poiſſon n'ayant plus tant de vo-

lume, il ne peut pas se soûtenir dans l'eau; c'est pourquoy il descend quand ils veulent monter à la superficie de l'eau, ils n'ont qu'à ne plus comprimer leurs bouteilles, & l'air par son ressort reprenant son volume, il rend le corps du poisson plus leger ; cet air vient par un conduit qui de l'œsophage se termine à ces petites bouteilles.

Aprés avoir expliqué comment le poisson peut aller à la superficie de l'eau, ou au fond. Il faut expliquer comme il nage. On n'a qu'à le considerer comme un petit bâteau dont la queuë est le gouvernail, & les petites pates qu'on nomme nageoires, en sont les rames, qui s'appuyant contre l'eau font avancer le centre de gravité, de la mesme façon que les rames font avancer le bâteau;car l'eau est leur point d'appuy qui quoy qu'il change à tous momens, ne laisse pas de faire de la resistance. Il faut remarquer que chaque coup d'une nageoire, en particulier l'écarte de la ligne droite, mais l'action de l'autre nageoire, le redresse quand il veut aller à droit il remuë beaucoup la nageoire gauche, & tres-peu la droite, à peu prés comme un batellier qui remuë toûjours la rame opposée au costé où il veut que le bâteau tourne ;

c'eſt pourquoy ſi vous oſtez quelques nageoires d'un coſté à un poiſſon il ne ſçauroit aller droit.

CHAPITRE XVIII.

De la ſtructure des extrêmitez inferieures.

POur bien comprendre la Structure des extrêmitez inferieures, il les faut comparer aux ſuperieures. La cuiſſe répond au bras, la jambe à l'avant-bras, le pied à la main : & de meſme que la main ſe diviſe au poignet, à la paume, & aux doigts, le pied ſe diviſe auſſi au col, à la plante, & aux orteils.

Le col répond au poignet, la plante, à la paume, & les doigts du pied à ceux de la main.

La cuiſſe ainſi que le bras n'a qu'un os, il a une groſſe teſte ronde qui entre dans la cavité de l'os iſchium, par une eſpece de genoüil. Il y a un ligament pour l'attacher plus fortement dans la cavité des hanches, on obſerve que le boëte eſt plus étroite par les bords, afin de la mieux retenir. Le col qui eſt au deſſous de cette teſte, eſt un peu tortueux, & à ſon op- *Femur.*

posite on observe une éminence qu'on nomme grand trocanter: il y en a une autre un peu au dessous qu'on nomme petit trocanter. Dans la partie inferieure de cet os, il y a deux petites apophyses, & au milieu une cavité, pour s'unir par charniere avec les deux cavitez, & l'éminence qui sont dans le tibia.

Au bout de l'os de la cuisse, dans l'endroit où il se joint avec ceux de la jambe, il y a un os plat, & rond, qu'on nomme Rotule : comme cet os est justement placé sur l'articulation, on a crû qu'il servoit à la rendre plus ferme ; mais si l'on considere que cet os est fort mobile, & que mesme il sort de dessus l'articulation, on croira aisément qu'il a quelqu'autre usage.

La jambe a deux os ainsi que l'avant-bras, lesquels ont a peu prés mesme figure: le plus grand se nomme tibia, & l'autre péroné. Ce dernier reçoit dans sa partie superieure une éminence de l'autre, & le premier reçoit dans sa partie inferieure une éminence du péroné : cela fait que la jambe ne peut qu'estre fléchie, & étenduë, & qu'elle ne peut avoir ny pronation ny supination. Il y a une éminence à la partie inferieure du peroné qu'on nomme Maleole externe : il y en a une

autre au tibia, qu'on nomme maleole interne,

Le col du pied a ſept os : le premier eſt celuy du talon, qui eſt joint par charniere avec le tibia, & avec l'os naviculaire : le ſecond eſt encore joint avec le premier par des ligamens, il eſt joint auſſi avec l'os cuboïde, & reçoit le tendon d'achille : le troiſiéme reſſemble à un petit navire, il eſt attaché au premier, & aux trois innominez : le quatriéme a la figure d'un dé, il eſt joint au ſecond, & ſoûtient le quatriéme & le cinquiéme os de la plante du pied.

Aſtragale. *Calcaneum.* *Naviculaire.* *Cubiforme.*

Les trois autres ſont appellez innominez ou cuneiformes, d'une baze large, ils vont en diminuant.

Il y a cinq os longs qui compoſent la plante, le plus gros ſoûtient le plus gros orteil, &c.

Les orteils ont quatorze os, deux au pouce, & trois à chaque autre doigt du pied, ils ont à peu prés la meſme ſtructure qne ceux de la main. Il y a de petits os qu'on nomme s'eſamoïdes, qui ſont ſous les tendons des muſcles qui ſervent au mouvement des doigts du pied, & des mains. On a tout ſujet de croire qu'ils les éloignent toûjours du point d'appuy, & qu'ils leur ſervent comme de poulie,

mais cet usage est bien plus remarquable à la rotule, où les tendons qui aboutissent à la jambe passent par dessus pour l'étendre; car la rotule se mouvant avec les tendons empêche leurs frottemens, comme Monsieur du *Vernay* l'a fort bien observé.

Quand on a compris cette structure des extrêmitez inferieures, il n'est pas mal aisé dexpliquer les differentes postures, qui en dépendent. Premierement toutes les parties de nostre corps sont en équilibre, les droites contre-balancent les gauches, les anterieures les posterieures, ainsi la ligne de direction passe par le milieu des jambes. Quand cette ligne de direction est appuyée on ne tombe jamais; & d'autant plus que cette ligne a une baze large, pour estre soûtenuë, dautant plus nostre assiete est ferme. On n'est pas fermement appuyé, quand on est sur un pied seul., car la ligne de direction n'a que la plante du pied pour appuy. Quand on est sur le bout des orteils, ou sur le talon, l'appuy n'est pas stable, à cause de la petite baze qu'a la ligne de direction; mais on est dans une situation plus assurée lors qu'on est debout sur ses deux pieds, & qu'ils sont mediocrement écartez l'un de l'autre: car pour lors la

ligne de direction a toute la baze comprise entre les deux jambes.

Quand on se courbe, l'on pousse autant de parties sur le devant qu'on en recule sur le derriere pour estre en équilibre, c'est pourquoy il est impossible de plier le corps sans tomber lors qu'on a les talons contre la muraille ; car pour cela il faut avancer la poitrine, ce qu'on ne peut faire sans repousser le derriere, afin qu'il soit en équilibre, mais la muraille l'empêchant on doit tomber.

Il faut encore obsérver que comme nos os ne se touchent qu'en un point, ils se dérengeroient à tous momens, si les muscles & les tendons ne les retenoient & ue les remettoient en leur place.

Les cuisses sont flechies, étenduës, approchées, écartées, & remuées en rond par differends muscles.

Les extenseurs sont attachez à l'os ilium, & par leur autre bout au grand trocanter, en se racourcissant il tirent la cuisse & l'étendent : l'éminence du trocanter éloigne leurs tendons du point d'appuy, qui est au milieu de la teste de l'os de la cuisse. L'obliquité du col de cet os sert encore à cet effet. *Fessiers.*

Les flechisseurs sont attachez aux productions transverses du dos, ou à la cavi- *Spoas.*

Illiaque té interieure de l'os des isles, ou bien à la *Pecti-nens.* partie anterieure de l'os pubis, & par l'autre bout ils sont joints au petit trocanter, qui les éloigne aussi du point d'appuy, pour rendre leur force plus grande.

Triceps. Une cuisse est approchée de l'autre par un muscle, qui est attaché par trois endroits à l'os pubis, & par l'autre bout il tient au haut & au bas de la partie posterieure de l'os de la cuisse.

Qua-drige-meaux. Elles sont écartées par des muscles qui ont une de leurs attaches à l'os sacrum, & à l'os ischium, & l'autre au grand trocanter : en se racourcissant ils tirent les cuisses en dehors.

Obtu-rateurs. Comme la cuisse est plus grosse que le bras & que son articulation n'est pas si lâche, outre l'action successive de ses muscles, il estoit necessaire de muscles particuliers pour la mouvoir en rond : elle en a deux, l'un est attaché à la circonference interieure, & l'autre à l'exterieure de l'os pubis. Le premier s'insere par l'autre bout au grand trocanter, & le second au col de l'os de la cuisse, aprés y avoir fait un demy tour comme sur une poulie. Il est aisé de voir qu'en se contractant ils doivent faire faire un demi-tour, l'un en dehors, l'autre en dedans, de là on peut conclure en passant que quoy-

que l'œil puiſſe eſt remué en rond par la combinaiſon des mouvemens droits, il peut auſſi avoir des muſcles particuliers pour le meſme mouvement.

Les jambes ſont flechies, étenduës, approchées, & écartées.

Les flechiſſeurs ſont attachez par une de leurs extrêmitez à l'eminence de l'os iſchium, & par l'autre ou à la partie ſuperieure, & interieure de l'os de la jambe, ou à la partie ſuperieure, & exterieure du peroné. Ils tirent la jambe vers la partie exterieure de l'os iſchium.

Demi-nerveux. Demi-membraneux. Biceps. Greſle. Poſterieur.

Entre les extenſeurs les uns ſont attachez à l'épine inferieure de l'os des iſles, les autres aux deux trocanters, & d'autres au devant de l'os de la cuiſſe : ils uniſſent leurs tendons qui paſſent ſur la rotule, & s'implantent à la partie ſuperieure, & anterieure de l'os de la jambe. Ainſi en ſe racourciſſant ils doivent étendre la jambe ; mais cette action eſt fortifiée par la rotule, tant parce qu'elle les écarte du point d'appuy, que parce qu'elle leur ſert de poulie, comme on le vient de voir.

Le droit greſle. Les deux vaſtes. Le crural.

Quoy que la jambe ſoit jointe par charniere, elle peut pourtant eſtre tirée en dedans & en dehors par un mouvement commun avec l'os de la cuiſſe.

Le couturier. Celuy qui la tire en dedans, est attaché à l'épine superieure de l'ischium, & par l'autre bout à la partie superieure & interieure de l'os de la jambe, il sert à la tirer en dedans.

Membraneux. Celuy qui l'écarte en dehors est attaché à l'épine superieure de l'os ilium, & devenant membraneux il envelope tous les muscles jusqu'à bout de la jambe.

On luy donne un compagnon qu'on nomme poplité, qui est attaché à la production inferieure & exterieure de l'os de la cuisse, & par l'autre costé au haut & en dedans de l'os de la jambe, mais il ne peut servir qu'à le flechir. Car comme l'os de la jambe ne peut estre remué en dedans, ou en dehors, qu'avec l'os de la cuisse, on les doit considerer dans ce sens comme un os d'une seule piece. Or un muscle qui auroit ses deux mesmes attaches dans un mesme os, ne le pourroit point remuër. Cela est conçu pour peu d'attention qu'on y fasse.

Le tarse est fléchi, étendu, tiré en dedans, & en dehors.

Le jambier. Les fléchisseurs sont deux : Le premier est attaché au haut & au devant de l'os de la jambe, & passant ensuite sous un ligament qu'on nomme annullaire, il s'insere au premier os cuneiforme, &

à l'os qui soûtient le pouce.

Le second est attaché à la partie moyenne, & exterieure du peroné, & passant sous la fente de la maleole externe, il vient s'unir à l'os qui soûtient le petit doigt. Ces muscles agissant ensemble flechissent le tarse, & agissant separément le premier flechit en le tirant en dedans, & le second le flechit en dehors. *L'espronier. anterieurs.*

Les extenseurs sont six des quatre premiers. Deux sont attachez aux éminences inferieures de la cuisse, & le troisiéme à la partie superieure & posterieure de l'os de la jambe. Le quatriéme est aussi attaché à l'os de la cuisse, ils s'unissent tous, & par un seul tendon ils aboutissent au talon, ils agissent particulierement dans le saut. Le cinquiéme est attaché à la partie posterieure de l'os de la jambe, passe par la fente de la maleole interne, & s'attache au premier os cuneiforme & au naviculaire. Le sixiéme est attaché à la partie superieure & externe du peroné, & par l'autre bout à l'os cuboïde; quand ils agissent ensemble ils étendent le pied, mais quand ils agissent separément, ils s'étendent l'un en dedans, & l'autre en dehors. Quand le flechisseur en dedans agit avec l'extenseur du mesme costé, ils empêchent mutuellement la flexion & *Gemeaux. Solaire. Le plantaire. Iambier posterieur. Le pronier posterieur.*

l'extension, & s'aydent à le tirer en dedans : pareillement quand l'extenseur & le flechisseur qui le tirent en dehors, agissent, il est simplement tiré en dehors pour les mesmes raisons.

Les mouvemens des orteils sont si peu sensibles, & ont tant de rapport avec ceux de la main, que je ne croy pas à propos d'allonger cet Ouvrage par la description de leurs muscles, & de leurs usages. Je croy plus à propos d'ajoûter icy quelques reflexions sur le saut, qui est une action fort difficile à expliquer.

CHAPITRE XIX.

Du monter & du saut.

QUand l'Homme s'éleve de la superficie de la terre, sans estre appuyé, il retombe incontinent, & afin qu'il se soûtienne sur un plan incliné, il faut qu'il jette la poitrine en devant, & qu'il monte toûjours, pour retenir la ligne de direction qui tomberoit par derriere. Car si nous concevons un corps solide *d g*, appuyé sur le plan *a b*, nous voyons fort bien que la ligne *h i*, qui va au centre des corps pesans, doit estre appuyée

en *g*, pour que le corps se soûtienne. Ainsi si le centre du monde estoit en *c*, le corps seroit soûtenu : car la ligne de direction *on*, & le centre de gravité seroient appuyez ; afin donc que le corps *dg*, soit retenu, la ligne de direction estant *hi*, il faut que quelque force le pousse ou l'attire vers *a*. C'est ce que nous faisons en montant, & quand nous avançons la poitrine ; c'est pourquoy la difficulté n'est pas à monter, mais à retenir la ligne de direction. Aussi l'on a raison de dire qu'un homme auroit la même peine à aller dans une allée toute droite, & parallele à l'horizon, qu'à monter, si la ligne de direction n'estoit pas toute appuyée, pour cela il faudroit que cette allée fût hors de nostre terre.

Quand on s'éleve en l'air sans soûtien, le corps ne monte que pendant le temps que la force qui le meut en haut, est plus puissante que le poids qui l'abaisse : quand ces deux forces sont en équilibre, il demeure au mesme estat. Et enfin, quand la force qui l'abaisse est plus grande que celle qui l'éleve, il descend en augmentant sa vitesse suivant la proportion des nombres impairs.

Ce qu'il y a icy de plus difficile, c'est de sçavoir en quoy consiste la force qui

l'éleve : on dit que les muſcles des jambes, aprés s'eſtre relâchez dans la flexion, venant tout d'un coup à ſe gonfler avec impetuoſité, comme un reſſort qui ſe debande, doivent communiquer aſſez de mouvement pour faire le ſaut : c'eſt pourquoy on ne ſçauroit ſauter ſans avoir auparavant plié les jambes.

Mais on a bien de la peine à concevoir que ce reſſort puiſſe communiquer aſſez d'impetuoſité aux parties ſuperieures, pour qu'elles emportent les inferieures. Il faut pourtant nous contenter de cette explication, vû que la traction commune du muſcle ne peut rien faire à cecy ; car s'il n'avoit pas de point d'appuy il ne tireroit point, & en ayant un, quand il éleve une partie il fait effort pour en abaiſſer une autre, ainſi qu'un homme dans un bâteau pouſſant un des bords avec les mains ne peut luy donner aucun mouvement, parce qu'autant qu'elles font d'effort contre une des parois du bâteau, autant ſes pieds en font d'oppoſé.

On peut s'imaginer mille moyens de ſauter, mais qui tous s'accorderont peu avec la verité. Si les muſcles pouvoient s'enfler d'une matiere ſi ſubtile q u'ell rendît noſtre corps plus leger que l'air,

je concevrois fort bien comment on fauteroit : car on s'éleveroit au moment de l'effort qui produiroit ce gonflement, qui dureroit tout le temps que nous monterions.

En ce cas il ne seroit pas necessaire de plier les jambes pour sauter.

FIN.

PRIVILEGE DV ROY.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amez & feaux Conſeillers, les gens tenans nos Cours de Parlement, Maiſtre des Requeſtes ordinaires de noſtre Hôtel, Prevôt de Paris, Baillifs, Senéchaux, leurs Lieutenans Civils, & tous autres nos Officiers qu'il appartiendra. SALUT, Noſtre cher & bien amé ESTIENNE MICHALLET, noſtre Imprimeur ordinaire en noſtre bonne Ville de Paris ; Nous a fait remonſtrer qu'il a en main un manuſcrit d'un Livre intitulé, *Nouvelle explication des uſages de la Structure du corps de l'homme, & des autres animaux, ſuivant les méchaniques, avec des figures :* Lequel il deſireroit faire imprimer & donner au public ; Il nous a fait ſupplier de luy en accorder nos Lettres de Privilege, & permiſſion ſur ce neceſſaire. A CES CAUSES, Voulant favorablement traitter l'Expoſant ; Nous luy avons permis & accordé, permettons & accordons par ces Preſentes, d'imprimer ou faire

imprimer ledit Livre cy-dessus, par tel Libraire ou Imprimeur, & en tel volume, marge, caractere, & autant de fois que bon luy semblera, pendant le temps de huit années consecutives, à commencer du jour que ledit Livre sera achevé d'imprimer, d'y celuy vendre & distribuër par tout nostre Royaume; Faisons deffenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres personnes de quelque qualité qu'ils soient, d'imprimer, faire imprimer, vendre ny distribuër ledit Livre, sous quelque pretexte que ce soit, mesme d'impression étrangere & autrement, sans le consentement de l'Exposant ou d'iceux ayans cause, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, trois mille livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interests. A condition qu'il sera mis deux exemplaires dudit Livre en nostre Bibliotheque publique, un en celle du Cabinet des Livres de nostre Château du Louvre, & un en celle de nostre tres-cher & feal le Sieur BOUCHERAT, Chevalier, Chancelier de France: Comme aussi de faire imprimer ledit Livre, sur de bon papier & en beaux caracteres; Suivant les Reglemens faits pour la Librairie & Imprimerie, les années 1658. & 1686. Que l'im-

preſſion s'en fera dans noſtre Royaume & non ailleurs, & de faire enregiſtrer ces preſentes ſur le Regiſtre de la Communauté des Marchands Libraires & Imprimeurs de noſtre bonne Ville de Paris, le tout à peine de nullité des Preſentes, du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons faire joüir l'Expoſant & ceux qui auront droit de luy, pleinement & paiſiblement, ceſſant & faiſant ceſſer tous troubles & empêchemens contraires ; Voulons qu'en mettant au commencemencement ou à la fin dudit Livre l'Extrait des Preſentes, elles ſoient tenuës pour deuëment ſignifiées, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez feaux Conſeillers, Secretaires, foy ſoit ajoûtée comme à l'Original : Mandons au premier noſtre Huiſſier ou Sergent faire pour l'execution des Preſentes toutes ſignifications, deffenſes, ſaiſies & autres actes de Juſtice requis & neceſſaires de ce faire. Donnons pouvoir ſans demander autre permiſſion : CAR tel eſt noſtre plaiſir. DONNE' à Paris le 20. jour d'Aouſt 1689. Et de noſtre Regne le quarante-ſeptiéme. *Signé*, Par le Roy en ſon Conſeil : BOUCHER.

Regiſtré ſur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, le 5. jour de Septembre 1689.

J. B. COIGNARD, Syndic.

Achevé d'imprimer pour la premiere fois, le 10. Janvier 1690.

ERRATA.

PAge 5. lig. 4. parce, *lisez* parceque Page 11 lig. 29. ſplenoïde, *lisez* ſphenoïde. Page 18 lig. 11. ſexiéme, *lisez* ſecond. Page 29. lig. 29 peuvent, *lisez* pouvant. Page 63. lig. 1. les animaux, *lisez* les eſprits animaux. Page 72. lig. 5 opreſſions, *lisez* preſſions. Page 109. lig. 27. tient ent, *lisez* contiennent. Page 124. lig 15. veine, *lisez* guaine Page 173 lig. 15. cours, *lisez* corps Page 262. lig. 3 petits ſignes, *lisez* petites lignes. Page 270. lig. 11. l'acroiſement, *lisez* le croiſement. Page 275. lig. 8. refraction, *lisez* reflection. Page 223. lig 26. imparfait, *lisez* impair. Page 326. lig. 14. branches, *lisez* bronches.

